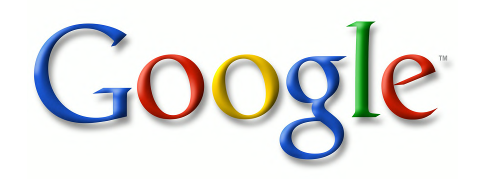
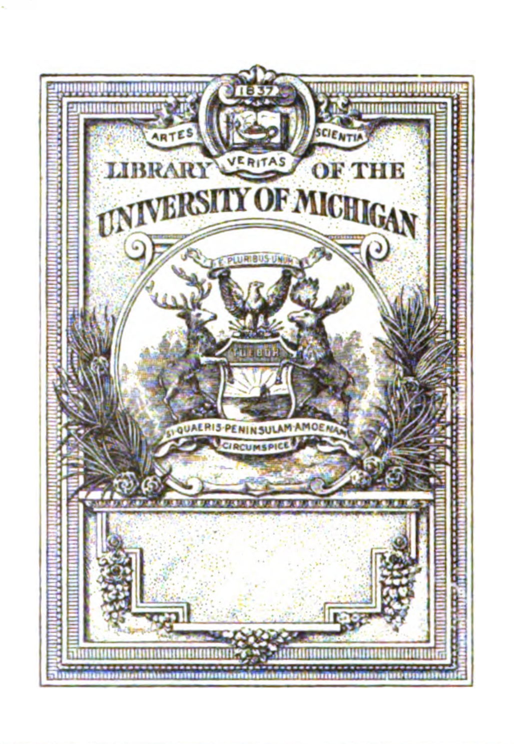
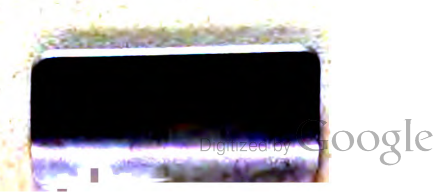





1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



REVUE INTERNATIONALE

D'ÉLECTROTHÉRAPIE

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

PUBLIÉE PAR LES DOCTEURS

G. GAUTIER ET J. LARAT

TOME XII

JANVIER A DÉCEMBRE 1902

RÉDACTION :
3, Place du Théâtre-Français, 3

ABONNEMENTS (France, 5 fr.; Étranger, 6 fr.) :
A. MALOINE, 23 et 25, Rue de l'École-de-Médecine

L'année terminée, le volume est vendu **12** *francs.*

PARIS
A. MALOINE, ÉDITEUR
Rue de l'École-de-Médecine, 23 et 25

1902

12me VOLUME. JANVIER 1902. N° 1.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LA DIFFUSION
ET LEURS CONSÉQUENCES BIOLOGIQUES (1)

On prépare une solution de gélatine à 10 %, on en répand une couche uniforme sur une plaque de verre lorsque la gélatine est solidifiée, on sème symétriquement, sur sa surface, des gouttes de diverses solutions précipitant l'une par l'autre; par exemple de ferrocyanure de potassium et de sulfate de cuivre ou de sulfate de fer; ces solutions diffusent dans la gélatine et précipitent lorsqu'elles se rencontrent; les précipités forment des figures géométriques donnant une démonstration remarquable de la régularité de la diffusion.

La forme des figures varie à l'infini suivant le nombre, la position des gouttes, les couleurs des solutions et des précipités.

La diffusion se fait d'autant plus vite que la solution de gélatine est moins concentrée. La même solution de potasse, placée sur de la gélatine contenant de la phtaléine du phénol, nous a donné, après le même temps, un cercle rose de 75 millimètres de diamètre sur une solution de 4 grammes de gélatine dans 96 grammes d'eau; de 48 millimètres de diamètre sur une solution de 20 grammes de gélatine dans 80 grammes d'eau. L'acide chlorhydrique sur de la gélatine alcalinisée et colorée par la phtaléine du phénol nous a donné, après le même temps, un cercle décoloré de 85 millimètres sur la solution de gélatine à 4 grammes de gélatine pour 100 grammes de solution, et un cercle de 53 millimètres sur la solution à 20 grammes de gélatine pour 100 grammes de solution.

Ces résultats, que nous avons obtenus constants dans de très nombreuses expériences, infirment l'opinion que la diffusion se fait dans les solutions gélatineuses avec la même vitesse que dans l'eau pure, opinion qui devrait conduire à admettre que la diffusion se fait aussi avec la même vitesse dans la gélatine sèche.

(1) Nous avons fait une communication sur ce sujet à l'Académie des sciences (*Comptes rendus* de la séance du 17 juin 1901) et une au Congrès de l'Association française pour l'Avancement des sciences (Ajaccio, 1901).



Les plus légères influences modifient notablement la résistance des solutions gélatineuses à la diffusion et la modifient différemment pour les différentes substances. C'est ainsi que l'alcalinisation de la solution gélatineuse par des traces de potasse ou de soude, accélère le diffusion d'une solution de ferrocyanure de potassium, mais ralentit notablement la diffusion du sulfate de cuivre ou du sulfate de fer. L'acidification de la solution gélatineuse par des traces d'acide chlorhydrique sulfurique, ou azotique, accélère, au contraire, beaucoup la diffusion de ces sulfates et ralentit celle du ferrocyanure de potassium.

L'addition de sels neutres ou de substances organiques à la solution gélatineuse produit un effet bien moins marqué. Ces diverses influences sont mises en

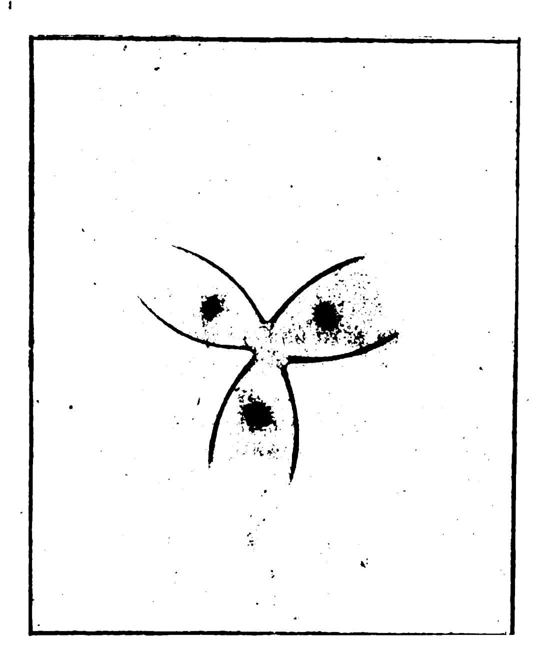


Figure I obtenue par diffusion sur une plaque de gélatine de gouttes d'une solution de sulfate de cuivre et d'une solution de ferrocyanure de potassium.

évidence par les expériences suivantes : sur trois plaques, l'une de gélatine neutre, l'autre de gélatine alcalinisée, l'autre de gélatine acidifiée, on dispose suivant une ligne droite des gouttes d'une même solution de ferrocyanure, et suivant une droite perpendiculaire des gouttes d'une solution de sulfate de cuivre ou de fer. Si les concentrations des solutions sont choisies de façon à avoir, sur la gélatine pure, la ligne du précipité à 45° des axes suivant lesquels sont semées les gouttes, on trouve que la ligne du précipité s'est très notablement approchée de l'axe du sulfate sur la gélatine alcalinisée, de l'axe du ferrocyanure sur la gélatine acidifiée, et la coloration de la gélatine montre que ce déplacement est dû presque exclusivement à l'étendue de la diffusion du sulfate.

De ces changements dans les vitesses relatives de diffusion des solutions de ferrocyanure de potassium et de sulfate de cuivre ou de fer, il résulte que les précipités des gouttes des mêmes solutions occupant des positions identiques,

donnent des dessins très différents suivant que l'on emploie de la gélatine neutre, de la gélatine alcalinisée ou acidifiée.

Les vitesses de diffusions dépendent essentiellement des concentrations des solutions, elles sont d'autant plus grandes que celles-ci sont plus concentrées et semblent bien être proportionnelles aux concentrations moléculaires.

Un moyen commode de montrer expérimentalement l'influence de la concentration sur la diffusion, consiste à faire diffuser sur des plaques de gélatine contenant des traces de sulfate ferrique, ou de sulfate de cuivre, des gouttes de solution de ferrocyanure de potassium à divers degrés de concentration, on obtient des cercles colorés, de diamètres sensiblement proportionnels à la con-

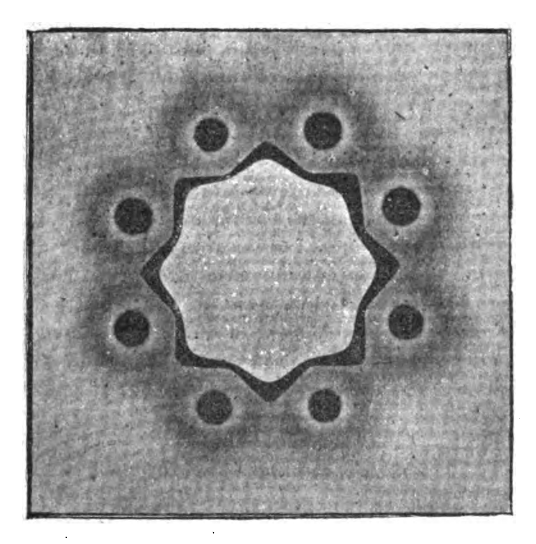


Figure II obtenue par diffusion d'une solution de ferrocyanure de potassium et d'une solution de sulfate de fer.

centration, qui se conservent sur la préparation desséchée et peuvent être projetés. La même méthode permet de démontrer l'influence de la composition chimique de la gélatine : une goutte d'une même solution de sulfate de cuivre ou de sulfate de fer, diffusant sur une plaque de gélatine neutre, sur de la gélatine acidifiée, et sur de la gélatine alcalinisée contenant des traces de ferrocyanure de potassium, donne, après le même temps, un cercle coloré plus grand sur la gélatine acide, moins grand sur la gélatine alcaline que sur la gélatine neutre. La même expérience faite en faisant diffuser une solution de ferrocyanure de potassium sur des plaques dont la gélatine contient des traces de sulfate de cuivre ou de sulfate de fer, donne un cercle coloré plus petit sur la gélatine acide, plus grand sur la gélatine alcaline que sur la gélatine neutre.

La forme des lignes tracées par les précipités dépend des rapports des concentrations moléculaires, ou des tensions osmotiques des solutions qui les produisent. Entre des solutions isotoniques les lignes des précipités sont droites, elles sont courbes entre des solutions de tensions osmotiques différentes, la convexité étant du côté de la solution hypertonique. Il y a donc là un moyen de comparer les tensions osmotiques, les concentrations moléculaires, et toutes les grandeurs

proportionnelles. L'influence de la tension osmotique sur la forme des lignes de précipités se reconnaît expérimentalement avec les plaques de gélatine contenant des traces de sulfate ferrique, sur lesquelles les gouttes d'une même solution de ferrocyanure de potassium marquent leur rencontre par une ligne nette, droite, lorsque les deux gouttes appartiennent à la même solution, courbe lorsque les solutions des gouttes ont des concentrations différentes, la convexité est toujours du côté de la solution la plus concentrée.

L'expérience semble démontrer directement l'indépendance des ions dans la diffusion; une goutte de solution de chlorure de calcium sur de la gélatine colorée par une solution alcaline de phtaléïne du phénol forme un cercle avec augmentation de la coloration attribuable à l'ion calcium, entouré d'une couronne décolorée par l'ion chlore. Une goutte de sulfate de cuivre laisse au centre une tache jaune, probablement de cuivre métallique, entourée d'une couronne bleue de sulfate de cuivre, entourée elle-même d'une zone translucide de gélatine modifiée par le radical acide.

Lorsqu'on fait diffuser une solution de ferrocyanure de potassium sur de la gélatine contenant des traces de sulfate ferrique, on obtient une série d'anneaux concentriques, très réguliers, alternativement bleus et transparents. M. le professeur agrégé Weiss nous a écrit avoir observé un phénomène analogue dans les conditions suivantes : « On prend un tube à essai au fond duquel on met de la gélatine contenant du ferrocyanure de potassium. Par-dessus on verse une solution de gélatine pure, puis du perchlorure de fer. Il faut, bien entendu, attendre chaque fois que chaque couche soit bien prise. On laisse la diffusion se faire, au point où se forme la rencontre des deux corps, on constate, dit M. Weiss, l'apparition d'une striation admirable. Il semble voir une grosse fibre musculaire striée. »

CONSÉQUENCES BIOLOGIQUES

Les physiologistes considéraient jusqu'à présent comme d'importance capitale pour la biologie la notion que la présence des colloïdes n'exerce aucune influence sur l'hydrodiffusion ; les expériences que nous présentons, répétées un grand nombre de fois, par des méthodes différentes, établissent que cette notion est radicalement fausse.

La résistance des solutions de colloïdes à l'hydrodiffusion est d'autant plus grande que la solution est plus concentrée; cette résistance varie avec la concentration d'une façon différente pour les différentes solutions.

La résistance à la diffusion des solutions des cristalloïdes varie suivant les caractères chimiques des colloïdes dans lesquelles elles diffusent, et varie diversement pour les différentes solutions, la variation pouvant même se faire en sens inverse : une modification du colloïde accélérant la diffusion d'une solution et ralentissant celle d'une autre.

La cellule est le laboratoire élémentaire de la vie. Il est évident que la connaissance des faits que l'expérience vient de nous révéler, est indispensable à l'étude physico-chimique des phénomènes dont les plasmas cellulaires sont le siège.

Les liquides des tissus vivants ne sont que des mélanges de solutions de colloïdes et de cristalloïdes. Il n'est sans doute pas un phénomène de la vie où l'on ne rencontre la diffusion d'une solution de cristalloïdes dans une solution de colloïdes, pas un phénomène de la pathologie où cette diffusion ne soit modifiée.

Le ralentissement de la diffusion, et des mouvements moléculaires en général,

dans les solutions concentrées de colloïdes, fait comprendre pourquoi les mouvements de la vie sont moins intenses chez les vieillards, dont les plasmas se dessèchent, que chez l'enfant dont les plasmas sont plus aqueux. Le problème de l'involution sénile se trouve ainsi circonscrit et précisé : d'où vient le dessèchement des plasmas cellulaires du vieillard ?

Les perméabilités différentes des plasmas pour les différents ions, et le fait de l'indépendance des ions dans la diffusion, offre une explication physique du phénomène par lequel l'estomac et les reins retirent un liquide acide du sang alcalin, phénomène qui a tant exercé la sagacité des physiologistes.

L'indépendance des ions dans la diffusion donne aussi une explication physique de l'électrogenèse par les êtres vivants et dans toutes les fonctions physiologiques, telles que excitation nerveuse, contraction musculaire, sécrétion, etc. ; la région où prédominent les cathions est positive par rapport à celle où prédominent les anions.

La compréhension des fonctions glandulaires et de beaucoup de fonctions cellulaires est singulièrement facilitée lorsqu'on sait qu'une légère modification chimique du plasma suffit pour favoriser le passage d'une substance et entraver celui d'une autre.

D'une façon générale, beaucoup de cellules de l'organisme sont irriguées par le même sang, et cependant, pour prendre des qualités et des caractères différents, elles absorbent et assimilent des substances différentes. Cette spécialisation des phénomènes cellulaires est restée jusqu'ici un des actes les plus mystérieux de la vie, aucun phénomène physique ne permettait d'en entrevoir l'explication. La résistance spéciale, variable d'une substance à l'autre, que chaque plasma, suivant sa nature chimique, oppose à la pénétration des diverses substances est, sinon la raison, au moins une raison, de la sélection des cellules dans le choix des substances absorbées.

La médecine ne sortira de son lamentable empirisme, pour entrer dans la voie scientifique, que lorsqu'on connaîtra bien ces phénomènes, de façon à en suivre toutes les modifications. La méthode de diffusion sur plaque, décrite dans ce travail, permet d'aborder l'étude expérimentale, jusqu'ici inaccessible, de ces difficiles questions.

TRAITEMENT DES TUBERCULOSES CHIRURGICALES

PAR LES COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE

Par M. Léon IMBERT,
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier,
Membre correspondant de la Société de chirurgie,

et J. DENOYÈS,
Préparateur du service d'électrothérapie et de radiographie de Montpellier.

Dans le cours de ces dernières années, quelques auteurs, notamment MM. Doumer (1), Oudin (2), Gandil (3) et Rivière (4), ont apporté un assez grand nombre d'observations relatives au traitement de la tuberculose pulmonaire chronique par l'effluve de haute fréquence.

Quelques tentatives ont été faites également pour appliquer les hautes fréquences à la thérapeutique de la tuberculose chirurgicale; mais le nombre des faits publiés sur ce sujet, à en juger du moins par les périodiques que nous avons pu consulter, est jusqu'à présent des plus restreints. Nous les relatons brièvement, avant d'exposer les résultats que nous avons nous-mêmes obtenus en traitant, au moyen de ces courants, trois malades atteints, l'un d'arthro-synovite, l'autre d'adénite cervicale, la troisième de diaphysite tuberculeuse.

En 1898, S. Catellani (5), dans une publication consacrée aux applications des courants de haute fréquence, rend compte de quelques essais de traitement des tuberculoses chirurgicales par cette modalité électrique. Il expose les faits suivants :

Un malade atteint de tuberculose de la première articulation interphalangienne du deuxième orteil droit avait été traité pendant vingt jours. A la suite des premières séances, on avait noté une augmentation de la

(1) Doumer, Traitement de la tuberculose par les courants de haute fréquence. *C. R. de l'Acad. des sc.*, 26 février 1900; — Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la tuberculose pulmonaire chronique. *Ann. d'électro-biol.*, mars-avril 1900. — Doumer et Oudin, Rapport sur les propriétés physiologiques et thérapeutiques des courants de haute fréquence et de haute tension. Cong. internat. d'électrol. et de radiol. de Paris, juillet 1900.

(2) Oudin, Action thérapeutique locale des courants de haute fréquence et de haute tension. *Ann. d'electro-biol.*, juillet-août 1899.

(3) Gandil, Traitement de la tuberculose pulmonaire par les courants de haute fréquence et de haute tension. Cong. internat. d'électrol. et de radiol. de Paris, juillet 1900.

(4) Rivière, *Action des courants de haute fréquence et des effluves du résonateur Oudin sur certaines tumeurs malignes et sur la tuberculose.*

(5) S. Catellani, État actuel des applications en médecine des courants de grande fréquence et de haute tension. Tentative de traitement des tuberculoses chirurgicales. *La Riforma med.*, 1898, n°s 18 et 49, analysé in *Arch. d'électr. méd.*, 1898.

solution de continuité. A partir du dixième jour, au contraire, l'ulcération s'était peu à peu rétrécie; mais, le malade ayant réclamé, d'une façon pressante, une intervention chirurgicale, le traitement électrique fut supprimé sans qu'il fût possible d'être fixé sur le résultat définitif de l'emploi de hautes fréquences.

Dans un cas de tuberculose du tarse droit, le traitement fut appliqué cent soixante-quatre jours, « sous forme d'effluve, de bains et de décharges, toujours localisés à la partie malade (1) ». La durée des séances variait de quinze à quarante minutes.

A la suite de ses observations, Catellani déclare ne pouvoir apporter de conclusions précises sur la valeur thérapeutique des courants de haute fréquence dans les tuberculoses chirurgicales.

D'autre part Sudnik, de Buenos-Ayres (2) dans un mémoire paru en 1899, rapporte une guérison d'abcès froid (3) obtenue après vingt-cinq séances de haute fréquence et quelques recherches relatives au traitement d'ulcères tuberculeux provoqués expérimentalement chez des cobayes. Cet auteur avait eu recours, soit à l'effluve, soit aux applications directes; mais il donnait la préférence à ce dernier procédé d'électrisation.

Enfin Rivière (4), au congrès de 1900, a déclaré avoir obtenu, par l'emploi de l'effluve, les résultats suivants :

La guérison d'un « ulcére tuberculeux, gomme cutanée, placée à 2 centimètres au-dessous de la partie moyenne de la clavicule gauche », guérison obtenue en un mois;

La guérison d'une arthrite du genou « d'une nature suspecte »;

L'amélioration considérable d'une adénite cervicale, amélioration révélée par une diminution notable des ganglions et par la suppression des fistules.

Nous ne relevons donc, dans les publications que nous venons d'analyser, aucune observation démonstrative de tuberculose osseuse sensiblement améliorée par la haute fréquence.

---

(1) N'ayant pas pu consulter le mémoire original, nous reproduisons, au sujet de la technique employée par Catellani, les renseignements fournis par l'auteur de l'analyse parue dans les *Archives d'électricité médicale*, 1898.

(2) Sudnick, Action thérapeutique locale des courants de haute fréquence. *Ann. d'électro-biol.*, mai-juin 1899.

(3) Trois cobayes inoculés avec le pus fourni par l'abcès, au début du traitement, furent trouvés porteurs, à l'autopsie, de tubercules généralisés. Trois cobayes inoculés avec la sérosité qui s'écoulait de la tumeur après la vingtième séance de haute fréquence ne présentaient, neuf mois après l'inoculation, aucun signe d'infection tuberculeuse.

(4) Rivière, Loc. cit.

Technique. — Il nous paraît nécessaire de préciser la technique du traitement auquel nous avons soumis nos malades, car les courants de haute fréquence sont utilisés sous quatre modes d'application fort différents : les applications directes, l'auto-conduction, la condensation et les applications locales. Chacun d'eux comporte un dispositif et un outillage particuliers et nécessite des précautions spéciales dans la pratique thérapeutique. Il est donc indispensable de définir les conditions dans lesquelles ils ont été employés, soit pour rendre possible une expérimentation prolongée de chaque procédé dans des conditions analogues, sinon identiques, soit pour permettre de rapporter scrupuleusement à chaque mode d'application les résultats qu'il a fournis et d'établir, par cela même, à la longue, les indications et contre-indications pour chacun d'eux.

Nous avons eu recours, pour le traitement des malades dont nous publions les observations, aux applications directes ou par dérivation et aux applications locales avec interposition d'un résonateur Oudin.

1° *Applications directes ou par dérivation.* — Les armatures externes des condensateurs qui fournissent les décharges oscillantes, dans tous les dispositifs utilisés pour la production des courants de haute fréquence, sont reliées par un solénoïde (1). Pendant que les condensateurs se déchargent, ce solénoïde est parcouru par des courants de haute fréquence. Si l'on met un sujet en communication avec deux points de ce solénoïde, ce sujet, mis ainsi *en dérivation*, sera traversé par ces courants.

Pour relier le malade au solénoïde on emploie des électrodes de forme et de dimensions variables, suivant les régions où l'on doit les appliquer. Ces électrodes peuvent être placées directement sur les téguments ou, pour des sujets à peau délicate, avec interposition de peau de chamois, d'ouate ou de flanelle mouillées.

L'application immédiate sur la peau, à laquelle nous avons eu recours, ne nous a pas paru présenter d'inconvénients, pourvu que l'électrode ait des dimensions suffisantes et soit bien appliquée. Dans certains cas, elle peut être, en effet, suffisamment échauffée pour déterminer un léger érythème. On évitera ce petit accident, si l'on emploie des plaques à larges surfaces et si l'on a soin de les mouler sur la région, de façon à obtenir un excellent contact. A ce point de vue, l'étain, sous une certaine épaisseur, donne toute satisfaction.

La *graduation* du courant est obtenue en plaçant le malade en dérivation sur un plus ou moins grand nombre de spires du solénoïde. En

(1) Ce solénoïde est absolument distinct de celui qui sert pour l'autoconduction et dans lequel on enferme le malade.



modifiant ainsi, suivant le nombre de spires, la self-induction et, par suite, la résistance apparente de la portion de solénoïde mise dans le circuit, on fait varier l'intensité du courant dans la dérivation fermée sur le malade.

L'intensité efficace est mesurée au moyen d'un milliampèremètre thermique, du milliampèremètre universel de d'Arsonval, par exemple.

La sensation éprouvée par le malade, au cours de la séance de traitement, est à peu près nulle, quoique l'intensité atteigne 300, 400 et jusqu'à 800 milliampères. Il accuse parfois une légère sensation de chaleur au voisinage des points d'application des électrodes.

2° *Applications locales.* — Les applications locales sont généralement réalisées au moyen d'appareils appelés résonateurs, introduits par Oudin dans la pratique électrothérapique des hautes fréquences.

Le résonateur est constitué, sous sa forme la plus simple, par un solénoïde en fil de cuivre qui, dans des conditions déterminées par le rapport entre le nombre de ses spires et le nombre de spires du solénoïde de l'appareil producteur, peut, dans le voisinage de cet appareil, donner un véritable bouquet d'effluves ou d'étincelles.

Ce sont ces effluves et ces étincelles qu'on utilise, au moyen d'excitateurs variés, pour les applications locales des courants de haute fréquence.

Le résonateur élevant encore la tension du courant (1), les étincelles qu'il fournit sont beaucoup moins douloureuses que celles du solénoïde de l'appareil producteur. L'emploi d'un résonateur est donc très avantageux.

Nous nous sommes servis d'un résonateur Oudin, premier modèle, et comme excitateur, d'un pinceau de fils métalliques fins.

La graduation, dans ce procédé d'électrisation, s'effectue en établissant un accord plus ou moins parfait entre le résonateur et le solénoïde de haute fréquence.

On peut, d'ailleurs, en approchant plus ou moins l'excitateur des téguments, obtenir, soit l'effluve, soit des étincelles.

Nous avons indiqué en détail, dans chaque observation, le traitement que nous avions appliqué.

Le courant nous était fourni par un appareil construit par Gaiffe, d'après le dispositif imaginé par d'Arsonval, dispositif sur un courant alternatif.

(1) On peut également élever la tension et obtenir d'excellents résultats en utilisant les puissants effets d'induction auxquels donnent lieu les courants de haute fréquence. D'Arsonval a fait construire par Gaiffe une *bobine bipolaire de haute tension* qui rend, pour les applications locales, les mêmes services que le résonateur.



OBSERVATION I. — *Arthro-synovite tuberculeuse du poignet* (1). *Guérison.* — R. L..., trente-quatre ans, garçon de café.

Parents bien portants.

Le malade est petit, maigre, d'aspect assez chétif, sujet aux bronchites. Il a eu une adénite cervicale suppurée dont on voit encore la cicatrice non adhérente dans la région sus-hyoïdienne droite.

Histoire de la maladie. — Dans les premiers jours d'octobre 1899, la face dorsale de la main droite heurte une table de café. A la suite de ce choc assez violent, survient un gonflement douloureux de toute la région. Au bout de huit jours, ce gonflement diminue un peu, mais la région dorsale de la main reste encore assez tuméfiée et très douloureuse.

Le malade est traité par les pointes de feu et les badigeonnages à la teinture d'iode, qui amènent une légère diminution du gonflement.

Une radiographie, faite le 15 décembre 1899, ne montre rien d'anormal au point de vue osseux. Dès lors, le malade s'abstient de tout traitement pendant quelque temps.

Le 15 février 1900, son état ne s'améliorant pas, il se rend aux consultations externes de chirurgie où il est examiné par le professeur agrégé L. Imbert.

État du malade à son arrivée à l'hôpital. — Sur la face dorsale de la main droite, on constate une tuméfaction aux contours mal limités, qui paraît siéger en largeur sur les deuxième, troisième et quatrième métacarpiens. Elle s'étend en longueur de l'articulation radio-carpienne jusqu'au quart inférieur environ des métacarpiens. On voit à sa surface quelques veinosités. A la palpation, cette tumeur est dure et ne paraît produite ni par de l'œdème ni par des fongosités. Les trois métacarpiens moyens semblent fusionnés par leur extrémité supérieure. On ne sent pas les tendons.

Les masses musculaires de l'avant-bras sont très diminuées de volume.

Périmètre de l'avant-bras, à 7 centimètres au-dessous de l'épitroçhlée : gauche (côté normal), 21 cent. 5; droit, 17 centimètres.

Force musculaire nulle (ne peut pas saisir le dynamomètre).

Les mouvements actifs sont limités. Les seuls possibles sont des mouvements de flexion légère des deuxièmes phalanges, qui ne peuvent pas se mettre à angle droit avec les premières. Les premières phalanges ne peuvent pas se fléchir. Le malade ne peut donc pas fermer la main.

Les mouvements passifs sont aussi très limités pour les articulations radio-carpiennes, métacarpo-phalangiennes et phalangiennes.

Incapable de tout travail, le malade ne peut soutenir avec sa main le moindre objet. Il a essayé plusieurs fois de reprendre son métier et n'a pu soutenir un plateau, même sans le charger.

A noter, des douleurs spontanées avec irradiations dans le coude et l'épaule, plus fortes la nuit que le jour; de la douleur à la pression et à l'occasion des mouvements.

Appareil respiratoire. — Matité au sommet gauche; craquements. Submatité au sommet droit.

Traitement et résultat du traitement. — Envoyé le 15 février au service d'électrothérapie, il est traité par les applications directes de haute fréquence. (Une

(1) Cette observation a été publiée par l'un de nous dans une étude consacrée à l'*Action thérapeutique des applications directes des courants de haute fréquence.* (Denoyès. *Arch. d'électr. méd.*, février-mars 1901.)



plaque d'étain moulée sur l'extrémité supérieure de l'avant-bras, une autre sur la main droite. L'intensité a varié de 400 à 500 milliampères, et la durée des séances a été, en général, de dix minutes.

Le 26 mars, nouvelle radiographie. Elle paraît montrer une légère raréfaction dans les os de la main.

Le 15 avril, les mouvements actifs sont bien plus étendus; le malade peut fermer la main.

En mai, il reprend de temps en temps son travail. Il peut supporter quelques poids sur sa main; mais, au début, il souffre encore à la suite de ses journées.

Il continue son traitement: les forces reviennent et les douleurs s'atténuent de plus en plus.

Le 8 juin, la tuméfaction de la face dorsale du carpe est moins dure et a beaucoup diminué de volume. Le périmètre de l'avant-bras droit est maintenant de 20 cent. 5 (il a donc gagné 3 cent. 5). Le dynamomètre marque : du côté gauche, 23; du côté droit, 8. Les mouvements du poignet sont encore un peu limités; ceux des doigts sont absolument normaux et ne sont plus douloureux. Le malade peut reprendre définitivement son métier, ne se reposant que de loin en loin. A la suite de journées de surmenage, il n'éprouve qu'une légère douleur au niveau de l'éminence thénar, douleur qui disparaît après un jour de repos ou de travail moins pénible.

11 juillet. A la suite de journées fatigantes, le malade se plaint de douleurs dans le carpe. Il est soumis à trois séances d'effluve de haute fréquence, et on continue les applications directes. Les douleurs disparaissent.

Le 18 juillet, le malade quitte le service d'électrothérapie.

Nombre total d'applications directes : 40.

Nous revoyons le malade cinq mois après. Il n'a plus été obligé d'interrompre son travail. L'amélioration obtenue a persisté.

Le malade dont on vient de lire l'observation est le premier de ceux que nous avons traités. Sous l'influence des courants de haute fréquence, l'amélioration a été nettement progressive, bien qu'il n'ait été fait, pendant cette période, aucune tentative de traitement local par d'autres moyens.

L'amélioration a porté aussi bien sur les signes physiques (gonflement, etc.) que sur les symptômes fonctionnels. Elle a été assez prononcée et a duré assez longtemps pour que l'on puisse admettre la guérison, puisque le malade a été revu en bon état cinq mois après la cessation du traitement.

Obs. II. — *Adénopathie tuberculeuse du cou. Amélioration.* — L... (Antoinette), repasseuse, dix-sept ans.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Pas de maladie antérieure.

Histoire de la maladie. — En mars 1898, la malade s'est aperçu qu'elle avait une grosseur au niveau de l'angle du maxillaire inférieur droit. Cette tumeur, absolument indolente, a augmenté progressivement de volume et a acquis la dimension d'une grosse mandarine, elle est restée dans cet état pendant un an environ, au dire de la malade. Vers le mois de mars 1899, la peau commença à devenir

rouge, et, au mois d'août, la tumeur s'ouvrit à l'extérieur, suppurant abondamment pendant près d'un mois et demi. Le traitement consistait en lavages boriqués et en applications de pommade iodoformée. Enfin, la suppuration a été tarie au mois d'octobre et la plaie s'est cicatrisée. Il est resté une tumeur dans la partie correspondante et, peu à peu, il en est apparu d'autres dans le voisinage.

État de la malade, le 14 mai 1900. — Il existe sur les parties latérales du cou, à droite, au niveau du sterno-cléido-mastoïdien, et se prolongeant en arrière de lui, une tumeur volumineuse, irrégulière, très nettement appréciable à la vue, car elle soulève la peau qui la recouvre. On voit dans la région correspondante deux cicatrices non fistuleuses, l'une et l'autre quelque peu adhérentes.

A la simple inspection, on constate que la masse est lobulée, formée de noyaux distincts : une masse du volume d'une petite mandarine, siégeant au niveau du tiers supérieur du sterno-cléïdo-mastoïden, et le dépassant en arrière; une masse du volume d'une noix à la partie moyenne du sterno qu'elle soulève; une masse moins volumineuse que la précédente, au niveau du tiers inférieur du muscle; une nodosité du volume d'une noisette immédiatement au-dessus de la clavicule, et en arrière du sterno; enfin, deux autres plus petites : l'une, au-dessus de la masse la plus volumineuse; l'autre, dans la région sous-occipitale. La peau présente, au-dessus de ces diverses tumeurs, surtout sur la partie latérale du cou, une série de bosselures correspondant à chacune d'elles.

A la palpation, on ne trouve pas d'autres ganglions. La masse principale a des contours arrondis, et il est impossible d'y distinguer les différents ganglions qui ont dû se fusionner pour la constituer. Il en est de même pour les autres, notamment pour celle qui a les dimensions les plus considérables après celle-ci.

Tous ces ganglions sont légèrement douloureux à la pression, surtout celui de la région sous-occipitale.

Leur consistance est un peu molle, mais on ne constate de fluctuation en aucun point. La masse la plus dure est celle qui est la plus volumineuse.

La peau n'est adhérente en aucun point, sauf au niveau des cicatrices; elle n'est pas enflammée.

Les masses ganglionnaires sont assez peu mobiles sur les plans profonds, principalement les masses supérieures.

Quelques douleurs spontanées de loin en loin.

Dans les autres régions, rien de particulier à noter, au point de vue des ganglions.

L'état général est excellent. L'appétit très bon.

Rien du côté de l'appareil respiratoire.

Traitement et résultats du traitement. — Le 14 mai, la malade est soumise à une application directe de haute fréquence, une plaque en étain recouvrant les masses ganglionnaires (200 milliampères, cinq minutes).

A la suite de cette application, la malade a éprouvé un certain endolorissement de la région. D'ailleurs, la plaque, à cause des bosselures de la peau, était assez mal appliquée.

A dater du 16 mai, le traitement consiste en séances d'effluve de haute fréquence, séances dont la durée varie de cinq à dix minutes, et qui sont répétées trois fois par semaine.

Un pinceau de fils métalliques fins, relié au résonateur Oudin (premier modèle), est promené au-devant des parties malades. On tire, de temps en temps, quelques étincelles.

Le 25 mai, la peau est moins tendue sur les masses sous-jacentes; les bosse-

lures sont moins apparentes. En outre, à la palpation, la masse principale paraît bilobée. Les autres paraissent quelque peu diminuées.

Du 1er au 7 juin, interruption du traitement.

Le 7, reprise du traitement.

Le 12 juin, les bosselures des téguments sont beaucoup moins apparentes; les différentes masses ganglionnaires sont très nettement diminuées de volume. La masse principale paraît divisée en trois ou quatre plus petites; celle qui avait le volume d'une noix est maintenant bilobée et notablement diminuée. La pression n'est presque plus douloureuse, sauf pour le ganglion sous-occipital. Enfin, les masses principales peuvent être déplacées plus facilement qu'avant le traitement, sur les plans sous-jacents.

Dans la suite, l'amélioration s'accentue progressivement.

Le 19 juillet, les deux masses principales sont extrêmement réduites, les autres sont à peine appréciables, les plus volumineuses ayant les dimensions d'un petit pois. Le ganglion sous-occipital n'est plus douloureux.

La malade quitte l'hôpital.

Elle n'a pas été revue.

Nombre total de séances d'effluve = 20.

Le diagnostic d'adénite tuberculeuse n'est guère discutable dans ce cas. L'amélioration a été très nette et caractérisée par la diminution considérable et assez rapide des masses ganglionnaires.

Nous regrettons vivement de n'avoir pu revoir cette malade, afin de donner le résultat définitif.

Obs. III. — *Diaphysite tuberculeuse. Amélioration.* — C... (Jeanne, vingt et un ans, modiste.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — A onze ans, la malade est entrée à l'hôpital pour une coxalgie gauche. Elle a été traitée, après redressement, par l'immobilisation. La guérison a été obtenue avec ankylose complète. Elle nous dit avoir présenté, pendant son séjour à l'hôpital, une tuméfaction considérable à la face interne et au tiers supérieur du bras droit. Il s'était formé un abcès qui fut incisé et suppura abondamment pendant plusieurs jours. On voit, en effet, à l'endroit indiqué, la cicatrice de l'incision.

Les règles ont apparu à quatorze ans, sans présenter rien de particulier.

Histoire de la maladie actuelle. — A partir de 1898, la malade a commencé à souffrir du bras droit, surtout pendant l'hiver.

Elle ne s'est pas préoccupée d'abord de cette douleur, qu'elle attribuait à la fatigue occasionnée par la couture. Vers le mois de mai 1899, est apparue une légère tuméfaction de l'extrémité inférieure du bras, accompagnée de douleurs qui, pendant la nuit, étaient assez vives pour réveiller la malade. Dans la suite, cette tuméfaction a progressivement augmenté. Durant l'hiver de 1900, les douleurs devenant de plus en plus inquiétantes, la malade s'est décidée à voir un médecin, qui lui a proposé une intervention chirurgicale à laquelle elle s'est refusée. Enfin, le 1er juin, la malade se présente aux consultations externes de chirurgie de M. le professeur agrégé L. Imbert.

État de la malade, le 1er juin 1900. — On constate, sur le bras droit, une tuméfaction considérable, surtout apparente à 5 ou 6 centimètres au-dessus du

coude et à la région postéro-externe. La peau ne présente pas d'altération. Au toucher, on trouve une tuméfaction dure, adhérente, et qui remonte de 2 ou 3 centimètres au-dessus de l'olécrane, jusqu'à 12 centimètres environ le long de l'humérus, elle contourne la face postéro-externe de l'os et mesure en largeur de 5 à 6 centimètres. On sent la moitié de l'humérus très élargie et renflée en massue. Au-dessus de ces limites, qui correspondent à la tuméfaction apparente à la vue, on trouve les contours de l'os très épaissis jusqu'à sa partie supérieure. Les parties molles peuvent facilement glisser au-devant de cette masse dure. On constate, en outre, en dehors du bord externe du biceps, à l'union du tiers inférieur du bras avec le tiers moyen, une petite tumeur à contours irréguliers, du volume d'une petite noix, que l'on peut aisément déplacer sur les plans sous-jacents et sur laquelle la peau est parfaitemsnt mobile (peut-être un ganglion de siège anormal).

Périmètre maximum de la tuméfaction (bras droit) = 21 cent. 5.

Périmètre du côté sain (bras gauche) au même niveau = 19 centimètres.

Depuis quelque temps déjà, la malade ne se plaint plus de douleurs spontanées, ni la nuit, ni le jour. La pression est douloureuse.

Le membre supérieur droit est beaucoup plus faible que le gauche. Il est facile de s'en rendre compte en faisant opposition aux mouvements des deux côtés. L'extension de l'avant-bras sur le bras est limitée. Dans la position extrême qu'il peut atteindre, l'avant-bras arrive à se fléchir de 25 degrés. La malade a été obligée d'abandonner son travail.

Elle est adressée par M. le professeur agrégé L. Imbert au service de l'électrothérapie de l'hôpital suburbain de Montpellier, le 1er juin 1900.

A cette date, on fait une radiographie de l'humérus malade et de l'humérus sain. L'examen du cliché fournit les renseignements suivants:

L'ombre de l'os, du côté droit, ne présente pas son aspect normal. Quoique l'épreuve obtenue soit très nette, on ne distingue pas trace de canal médullaire.

La transparence générale de l'os est donc modifiée sur toute son étendue. Les contours de l'ombre, surtout dans la partie qui correspond à la projection de la face postérieure de l'humérus, présentent des ondulations irrégulières. L'épaisseur de la diaphyse paraît augmentée, principalement à l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen. Dans la région médiane, on observe de loin en loin, surtout sur le tiers inférieur, des taches sombres qui correspondent à des altérations osseuses manifestes. Une de ces taches attire surtout l'attention. Elle siège à 4 centimètres environ de l'extrémité inférieure de l'humérus, elle a une forme elliptique et mesure en hauteur 3 centimètres, en largeur 1 cent. 5. Sa transparence n'est pas la même sur toute son étendue.

Du côté de l'appareil respiratoire, rien d'anormal.

Traitement et résultats du traitement. — La malade est soumise, à dater du 1er juin 1900, à des séances d'effluves et d'étincelles de haute fréquence. Un excitateur, constitué par un pinceau de fils métalliques fins, relié au résonateur Oudin (premier modèle), est promené, à une faible distance des téguments, sur toute l'étendue de la lésion. La région se trouve ainsi soumise à l'action de l'effluve. A la fin de chaque séance, la peau est en outre criblée de petites étincelles qui provoquent une révulsion intense. Les séances sont renouvelées trois fois par semaine et durent généralement dix minutes.

Le 20 juin, on constate que la tuméfaction a diminué. Dans la suite, l'amélioration progresse peu à peu.



Le 2 juillet, le périmètre maximum n'est plus que de 19 centimètres au niveau de la tuméfaction qui est moins dure. En outre, la petite tumeur qu'on sentait sur la face externe du bras paraît avoir diminué.

21 juillet. La tuméfaction n'est presque plus apparente à la vue. A la palpation, on trouve les contours de l'os épaissis sur une étendue de 3 à 4 centimètres. Mais au-dessus de cette région, il semble qu'ils aient repris leurs dimensions normales. La petite tumeur isolée est nettement bilobée, elle paraît formée de deux petits pois superposés. Son volume a donc considérablement diminué.

Les mouvements de flexion sont presque aussi étendus du côté malade que du côté sain.

Le 27 juillet, la malade quitte le service d'électrothérapie.

Nombre total de séances de traitement = 19.

Le périmètre du bras est sensiblement le même à droite et à gauche (19 centimètres).

Une deuxième radiographie de l'humérus est faite avant le départ de la malade.

Cette nouvelle épreuve fournit les mêmes indications que la première sur la transparence générale et les contours de l'os. On constate cependant que les petites taches sombres ont beaucoup diminué. La tache la plus grande, décrite précédemment, et qui siège à 4 centimètres environ de l'extrémité inférieure de l'humérus, se détache beaucoup moins des parties voisines. Ses limites se sont rétrécies et sa transparence, sauf en un point des dimensions d'une lentille, tend à se rapprocher du reste de l'os.

La malade fait alors une saison de bains de mer. Elle reprend ensuite son travail, et passe l'hiver sans souffrir de son bras.

En janvier, un petit séquestre du volume d'un pois chiche est éliminé au niveau même de la tuméfaction, et, huit ou dix jours après, un deuxième séquestre, tout petit, est également éliminé au niveau de la cicatrice du premier abcès. (Voir l'histoire de la malade.) Nous n'avons pu recueillir sur ce point aucun renseignement précis.

En juin 1901, nous revoyons la malade. Elle a repris définitivement son travail et n'a jamais été obligée de l'abandonner. Son état général est excellent. Les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras sont normaux.

Le périmètre du bras est le même à droite et à gauche; au même niveau, il mesure 20 centimètres environ.

La peau et les parties molles ne présentent rien de particulier.

A la palpation, on trouve encore un certain épaississement de l'humérus. La pression sur les points correspondants ne provoque pas de douleurs.

Enfin, on fait une troisième radiographie. La transparence de l'os est plus uniforme que dans les deux épreuves précédentes. Les contours présentent encore des ondulations, mais les lignes en sont plus nettes. Des taches sombres qui siégeaient surtout dans le tiers inférieur, il ne reste plus qu'une légère traînée extrêmement rétrécie, et dont la transparence est à peine différente de celle des parties voisines.

Cette observation est moins démonstrative que les deux précédentes. Il est incontestable cependant que le traitement institué a provoqué une amélioration réelle, ainsi qu'il résulte surtout des symptômes fonctionnels et aussi des renseignements fournis par les radiographies faites à des époques différentes.



Tels sont les trois faits que nous avons tenu à rapporter. Ils constituent notre statistique tout entière : dans le premier cas, guérison; dans les deux autres, amélioration très prononcée.

Les divers procédés de traitement des tuberculoses chirurgicales ne donnent pas tous des résultats aussi brillants. Nous ne voulons certes pas conclure que la haute fréquence doit être appliquée à tous les cas de ce genre; nous estimons seulement que les trois faits que nous venons de rapporter, s'ils ne suffisent pas à légitimer une opinion définitive, doivent cependant engager les chirurgiens à essayer cette modalité électrique.

Ce qui nous a plus particulièrement frappés dans l'évolution de ces trois cas, c'est surtout l'amélioration progressive et rapide des symptômes fonctionnels : impotence, douleur, etc. Il nous paraît donc, en tout état de cause, qu'il y aurait lieu d'essayer la haute fréquence pour combattre ces atrophies musculaires si prononcées et si gênantes, à la suite des lésions articulaires en général et des tuberculoses osseuses en particulier. (*Gazette des Hôpitaux.*)

VARIÉTÉS

Traitement du xanthôme par l'électrolyse,

par le Dr L. Leplat.

La thérapeutique du xanthôme est extrêmement simple : on se borne à enlever aux ciseaux la plaque néoplasique et à suturer les bords de la plaie, pour obtenir une guérison par première intention.

Jusqu'à présent, dans les rares cas où j'avais dû intervenir, c'était ce procédé classique que j'avais suivi.

En juin dernier, je fus consulté par une dame qui était fort peinée de porter, à la partie interne de la paupière inférieure gauche, une grande plaque de xanthôme. Celle-ci affectait vaguement la forme d'un rectangle de 18 à 20 millimètres de long sur 8 à 9 millimètres de large, dirigé en bas et en dehors. Le bord supéro-externe de la tumeur était distant d'environ 3 millimètres du rebord palpébral. Cette plaque, dont les contours étaient d'ailleurs fort irréguliers, était constituée d'une quantité de petits lobules séparés par des sillons disposés en tous sens; elle était fort peu saillante sur le niveau de la peau.

La cliente me demandait de la débarrasser de cette difformité qui allait en s'étendant et dont souffrait sa coquetterie. Elle avait longtemps hésité à consulter un oculiste, parce qu'on lui avait extirpé, il y a une dizaine d'années, un petit xanthôme à la paupière supérieure gauche. Seulement, les sutures avaient cédé et il persistait une cicatrice blanche qui contrariait beaucoup la patiente.

A la paupière inférieure droite, près de l'angle interne, débutait encore un petit xanthôme.

A cause de son étendue, j'hésitais à extirper la grande plaque par la méthode



classique; je craignais, en effet, de produire tout au moins une éversion du point lacrymal inférieur.

Je me rappelai les bons effets de l'électrolyse dans les angiomes et résolus de recourir à ce moyen. L'aiguille de platine était reliée à la cathode, l'autre pôle tenu en main par la patiente. Je faisais passer un courant de 2 à 4 milliampères, suivant la sensibilité de la région; j'introduisais l'aiguille très obliquement dans le derme, comme pour faire une injection intradermique de cocaïne, et la retirais dès qu'elle était entourée d'un collier de mousse.

Je fis 9 séances, pendant chacune desquelles je ponctionnai 5 ou 6 fois.

Actuellement, la tumeur a disparu et est remplacée par une série de petites cicatrices planes, à peines visibles, dont la patiente est fort satisfaite.

Trois piqûres électrolytiques eurent raison de la petite néoplasie de la paupière droite.

J'ai soigné, au commencement de décembre, une autre jeune dame qui a hérité de sa mère de xanthômes localisés, comme d'ordinaire, au grand angle des deux yeux. Mais ici les tumeurs sont constituées par de petits nodules plus ou moins régulièrement arrondis, d'un diamètre variant entre 1 et 5 millimètres, assez saillants sur la surface de la peau, isolés ou parfois confluents, au nombre d'une vingtaine de chaque côté.

Je ne pouvais penser à faire un tel nombre d'excisions, aussi ai-je eu recours à l'électrolyse. Actuellement, le résultat déjà obtenu est très satisfaisant et je suis certain de la guérison complète.

Il me paraît que ce mode de traitement convient dans plusieurs circonstances :

1° Quand la plaque de xanthôme est trop étendue et que l'on doit craindre une cicatrisation vicieuse de la paupière (comme dans notre premier cas);

2° Quand le xanthôme est nodulaire et disséminé sur une grande surface (tel notre second cas);

3° Enfin, au début de l'affection, parce qu'il y a, je pense, avantage à opérer le xanthôme le plus tôt possible.

On voit, en effet, souvent qu'après une excision, la tumeur ne récidive pas localement, bien qu'elle puisse encore apparaître à l'une ou l'autre paupière. On peut donc espérer que, parfois tout au moins, on s'opposera au développement du xanthôme en le détruisant peu après son apparition. Or, le ou plutôt la malade (car c'est surtout chez la femme que nous rencontrons cette néoplasie) consentira bien plus aisément à une simple « électrisation » qu'à une opération sanglante.

Ajoutons que, au dire de mes deux patientes, cette électrolyse est peu douloureuse et très supportable.

Thérapeutique physique dans la tuberculose.

La meilleure preuve de l'inefficacité des mesures médicales, dans le but d'obtenir la destruction immédiate du bacille de la tuberculose, est que des années d'expérience et des différentes méthodes de traitement n'ont pu donner une uniformité de traitement adopté par les autorités médicales. Depuis le premier essai et faillite lamentable de Koch pour produire un sérum détruisant le germe, il en a été d'autres aussi nuls. Déjà, tous ceux qui ont conseillé l'emploi du sérum pour le traitement de la consomption, l'ont abandonné. D'autres, cependant, persévèrent, et il faut espérer que leurs efforts seront couronnés de succès comme il en a été de l'antitoxine pour le traitement de la diphtérie. Les influences de climat, nourriture, vie au grand air, régularité, toniques et me-



sures qui, en changeant le métabolisme, augmentent les forces de résistance, ont contribué à la guérison d'un grand nombre de cas, et elles sont universellement reconnues comme essentielles dans tout traitement de cette maladie. Certains confrères déclarent guéris par des méthodes variées des malades qui, sans aucun doute, doivent leur guérison aux influences d'une bonne nourriture et d'une bonne hygiène, lesquelles sont la base de tout traitement judicieux.

Les autres formes de thérapeutique physique agissent en accord avec le traitement rationnel : favoriser le changement des tissus, augmenter l'activité de la sécrétion et de l'excrétion, obtenir une bonne assimilation des aliments, et, par tous ces moyens, augmenter les chances de guérison. Quelle que soit la méthode adoptée, il faut activer les fonctions naturelles et non les retarder. L'électricité de haut potentiel, les courants de grand voltage et en petite quantité, induits, soit par une machine statique, soit par une bobine appropriée, prend rapidement la première place pour le traitement de la tuberculose, et nous ne craignons pas de lui prédire le plus grand succès.

Photothérapie. — L'emploi de la lumière de Finsen, les lampes incandescentes ou à arc, les bains et les autres méthodes pour administrer la lumière pour le traitement de cette maladie, a obtenu des résultats en sa faveur, rapportés par des confrères dont l'autorité et la science sont indiscutables et qui, par conséquent, demandent toute considération.

Radiothérapie. — Les rayons X, dans le traitement du lupus vulgaris, ont prouvé leur force de destruction sur les bacilles qui peuvent exister sur les lésions superficielles, et nous connaissons de nombreux exemples d'articulations guéries par leur emploi pour garantir qu'il y a beaucoup à en attendre dès que nous posséderons une méthode définie. Quelques exemples satisfaisants sont rapportés des expositions de la poitrine aux rayons X; ils ont un caractère très peu défini, mais on peut espérer quelque chose d'un agent si puissant et si pénétrant.

On a longtemps supposé que l'ozone provenant de sources naturelles exerçait une action favorable pour la guérison de la consomption, mais les inhalations en quantités dérivées des décharges électriques ont souvent été inefficaces à cause de l'irritation due, sans doute, à l'acide nitreux. Cependant, sous des conditions favorables, on peut obtenir de bons résultats avec un agent si apte à détruire les bacilles.

L'hydrothérapie judicieusement employée est d'une valeur incontestable dans le traitement de cette maladie.

La gymnastique des poumons et l'exercice en plein air sont depuis longtemps reconnus comme des accessoires de valeur dans la phtisie commençante.

Pour combattre utilement ce fléau de l'humanité, il ne faut pas recourir à une seule mesure, mais à une combinaison des formes de la thérapeutique physique judicieusement adaptée suivant les indications de chaque cas.

Gynécologie et électrolyse métallique appliquée,

par G. Betton-Massey, M.-D., Philadelphia, assisté de Mary L. H. Arnold-Snow, M.-D., New-York.

Un nouveau champ en électrothérapie. — Il n'y a aucun doute qu'un nouveau champ est ouvert en électrothérapie, par l'introduction de la diffusion de mercure en connexion avec les anciennes formes d'électrolyse métallique, où les anodes



de cuivre, zinc, fer, etc., se changeaient d'une manière électrolytique en oxychlorides de ces métaux, et ces derniers étaient propagés dans les tissus malades.

C'est à Gautier, de France, que nous devons ce retour aux « électrodes solubles », ses études de laboratoire au point de vue des composés chimiques produits, de leur diffusion dans les tissus sains et la valeur de ce procédé en gynécologie. Ce sujet fut vivement repris en Amérique par Morton, Cleaves et Goelet. Une analyse des plus détaillées et des plus intéressantes des conclusions de Gautier fut faite par Cleaves, qui y ajouta ses études personnelles dans un rapport lu devant l'American électro-therapeutic Association, en 1893.

Tandis que les résultats pratiques dérivant de ces méthodes étaient considérables, il est tout à fait possible qué la faillite apparente des anodes solubles pour déplacer les anodes unattachables d'Apostoli, en gynécologie, était due sans doute à deux causes : les anodes étaient susceptibles de s'attacher à la membrane muqueuse de la cavité utérine produisant ainsi un léger traumatisme à la sortie de l'anode; le siège des médicaments diffusés était susceptible de dévier temporairement à cause de leur faiblesse antiseptique.

Ces objections sont toutes deux détruites par le perfectionnement dans la diffusion métallique suggérée et employée par l'un des éditeurs, et dans laquelle le mercure métallique est toujours associé avec le métal diffusé en amalgamant simplement l'électrode, le résultat étant une diffusion des oxychlorides mélangés des deux métaux, le mercure ordinairement en proportion plus grande, en laissant une surface stérilisée qui, certaines fois, demeure stérile pendant des semaines après une seule application et permet à l'instrument lubréfié d'être retiré sans la moindre adhésion sur les tissus touchés. A ces importants résultats, cette modification ajoute encore l'action dissolvante et altérative des sels de mer cure diffus d'une manière interstitielle dans les parties affectées. Une plus récente modification est l'introduction de la diffusion interstitielle de mercure provenant de mercure mis en contact avec des électrodes d'or pur; cette forme d'application est à souhaiter quand on veut éviter une destruction considérable des tissus.

La valeur de ces mesures modifiées, en gynécologie, est si grande que beaucoup de gynécologistes emploient rarement le pôle galvanique positif à l'intérieur de l'utérus à moins qu'il ne soit fraîchement induit de vif-argent, et, comme le platine ne peut pas être amalgamé, les métaux les plus bas sont préférés pour l'électrode.

Indépendamment de l'emploi de la cataphorèse mercurique en gynécologie, son champ d'utilité comprend la possibilité de guérir plusieurs affections caractérisées par un foyer extérieur d'infection, comme la tuberculose et le cancer, les membranes sécrétoires anormales, telles que : kystes, abcès chroniques, sinus, etc.

Etant donné un dépôt localisé de germes de vie extrinsèques dans une partie accessible du corps, la question de guérir par la stérilisation destructive peut donc être réduite aux détails pratiques d'un problème électro-chimique, l'action électrique convertie en action chimique et cataphorique est facile à voir et permet les résultats immédiats et positifs. S'il ne s'agissait pas d'êtres humains, ce qui force à la circonspection médicale et chirurgicale, le problème ne différerait pas beaucoup de celui qui existe dans la galvanoplastie des ustensiles, ou de la manufacture électrolytique de soude caustique et de chlorure tirés de l'eau de mer.

Action thérapeutique de la lumière électrique bleue,

par M. A. Minin.

Tout le monde est d'accord aujourd'hui sur l'action thérapeutique énergique de la lumière électrique bleue, et voici quelques cas où, grâce à elle, l'affection a été bénigne et la guérison rapide. La supériorité indiscutable de cette lumière dépend de son action sur les nerfs vaso-moteurs. Elle est beaucoup plus active à une certaine distance que si elle est très rapprochée. L'effet de la lumière électrique bleue est l'inverse de celui de la lumière blanche : vous pouvez en saisir la différence dans ce qui suit. En effet, une surface granuleuse s'anémiera sous l'influence de la lumière bleue, et se congestionnera, au contraire, par la lumière blanche.

Le degré de soulagement de la douleur par la lumière bleue est de beaucoup le plus élevé que l'on ait observé jusqu'ici. Bien que j'aie souvent été surpris du soulagement si rapide produit par la lumière bleue dans les pleurésies aiguës (et encore je ne m'en suis servi que pour rendre un point douloureux plus tolérant à l'investigation), mon expérience m'a démontré que cette efficacité était plus prononcée que je ne me l'imaginais. Nous savons maintenant qu'elle remplace la cocaïnisation pour rendre les incisions et les sutures insensibles, et non seulement les rayons électriques bleus procurent une anesthésie plus complète, mais ils rendent la guérison plus rapide dès le début.

Voici deux cas observés chez des personnes de position et d'éducation bien différentes :

I. — M. X..., secrétaire d'une ambassade étrangère, se coupe le doigt avec un morceau de verre, sur une longueur de 3 centimètres au côté externe du médius. Après dix minutes de radiation avec la lumière électrique bleue d'une petite lampe de 50 bougies, on put faire deux sutures sans provoquer la moindre douleur, et, en quatre jours, la guérison était complète.

II. — Un soldat du régiment de cavalerie de la garde se fait une coupure de la surface dorsale du pouce gauche de 3 centimètres de long. Après un lavage et une radiation de dix minutes, on plaça trois sutures sans provoquer de douleur. Il causa tout le temps avec les personnes présentes, disant qu'il lui semblait qu'on pressait sur sa plaie avec un tampon de coton. Guérison par première intention en deux jours.

Ces deux faits prouvent qu'on peut faire des sutures et les enlever sans douleur, sous l'influence de la lumière électrique bleue (1).

Traitement du torticolis rhumatismal.

On pensait autrefois que le torticolis aigu était une affection musculaire, une sorte de rhumatisme frappant les muscles sterno-mastoïdiens et les autres muscles de la nuque. Aujourd'hui l'existence du torticolis rhumatismal d'origine musculaire est battue en brèche. La plupart des auteurs pensent que cette affection est due à des arthrites rhumatismales des articulations des vertèbres entre elles ; telle est l'opinion de Lannelongue, de Grancher, de Marfan, de Renaud (*Thèse Paris*, 1901).

---

(1) *The Journal of Physical Therapeutics.*



L'affection passe par deux phases successives :

1° Une phase d'arthrite aiguë, à début brusque et fébrile, caractérisée par une douleur vive et une attitude vicieuse de la tête et du cou.

L'attitude est habituellement celle qu'impose la contracture d'un muscle sterno-cléido-mastoïdien : la tête est fléchie, inclinée du côté malade et regarde du côté opposé. La rigidité du cou est absolue et l'on ne parvient pas à replacer de force la tête du sujet dans la rectitude.

Le moindre mouvement, un contact, une fausse position réveillent une douleur vive ; au contraire, si la tête est immobile et repose bien sur l'oreiller, la douleur cesse. La palpation méthodique et minutieuse révèle l'absence de douleur au niveau du sterno-mastoïdien, par contre la pression des parties latérales des vertèbres éveille une douleur intense ; les apophyses épineuses sont généralement indolores.

2° A la phase de chronicité, les principaux symptômes sont les attitudes vicieuses, l'ankylose, et les rétractions musculaires ; les douleurs peuvent encore être réveillées par la pression ou la mobilisation.

A cette période, le diagnostic avec le mal de Pott est souvent très difficile.

Le traitement est tout à fait différent à chaque période.

a) *Phase aiguë*. Pendant la première phase de l'affection, le traitement doit remplir les deux indications suivantes : 1° combattre les manifestations douloureuses ; 2° mettre en garde contre les déformations ultérieures.

La première indication est remplie par l'administration du salicylate de soude à la dose de 4 à 6 grammes par jour, du salophène, ou de l'antipyrine, par les frictions salicylées, etc.

La deuxième indication est remplie par : l'extension continue, le massage, ou le redressement avec immobilisation.

L'extension continue se pratique de la même façon que pour le mal de Pott cervical, par une traction dans la position horizontale ; sur un collier de fer, le poids du corps faisant la contre-torsion. Ce procédé a l'avantage de supprimer les manœuvres brutales, de vaincre progressivement la contraction musculaire et de rétablir la colonne cervicale dans la rectitude. Malheureusement, il est inapplicable dans les cas très aigus, où la douleur est tellement vive que l'appareil ne peut être supporté. Il sera donc réservé pour les cas modérés, lorsque les tentatives de redressement manuel n'auront pas provoqué de douleurs trop vives. L'extension doit être permanente, faite nuit et jour ; mais souvent, pendant les premiers jours, cette condition est impossible à remplir, il faut que l'enfant s'habitue à l'appareil que l'on applique pendant un laps de temps de plus en plus long.

Le massage est impossible à supporter au début dans les formes très aiguës. On le réservera aux cas bénins, à ceux où la douleur est faible, ou aux cas un peu anciens dans lesquels un essai de réduction manuelle a montré que l'ankylose n'était pas très résistante et pouvait céder à des manœuvres de douceur.

Le redressement sous le chloroforme, suivi de l'immobilisation, constitue le procédé de choix. Le redressement est facile au début de l'affection quand l'ankylose n'est pas définitive. La minerve plâtrée place la tête dans la rectitude, s'oppose aux rétractions musculaires, et immobilisant le cou, supprime la douleur. L'immobilisation doit durer jusqu'après l'extinction du processus pathologique, de plusieurs semaines à deux ou trois mois. A la sortie de l'appareil, la tête sera en bonne position, mais la colonne cervicale sera raide ; les articulations malades ankylosées en bonne position ne récupéreront pas leur

mobilité, les autres la gagneront rapidement grâce aux massages et à la mobilisation. La mobilité plus grande des autres vertèbres suppléera facilement à l'immobilité des quelques articulations ankylosées.

b) *Phase chronique.* A cette phase, le seul traitement à employer est le redressement sous chloroforme suivi d'immobilisation. Cette pratique ne peut être accusée de causer la mort par suite de la compression du bulbe par l'apophyse odontoïde ; cet accident ne se produit que quand les os ou les ligaments sont détruits, dans le mal de Pott par exemple.

D'ailleurs, le redressement doit être effectué avec prudence : si la résistance était trop grande, mieux vaudrait ne corriger qu'incomplètement la déviation, pour recommencer plus tard une nouvelle tentative. L'appareil plâtré est laissé durant deux ou ou trois mois ou plus.

Après son ablation, on essaie de rendre à la colonne cervicale le plus de mobilité possible par le massage et l'électrisation.

Dans les cas très anciens, avec rétraction très prononcée du sterno-cléido-mastoïdien, empêchant le redressement sous chloroforme, on pratiquera la ténotomie avant d'appliquer l'appareil plâtré. *(Journal des Praticiens.)*

Essai de Terminologie électrothérapique,

par M. le Dr A. Tripier.

A diverses reprises — et récemment dans le rapport qui me fut demandé pour le Congrès d'électrobiologie de 1900 sur les *applications de la Franklinisation* — j'ai eu à insister sur les insuffisances d'une terminologie électrothérapique basée uniquement sur des indications *instrumentales.* N'ayant qu'à enregistrer, à mesure qu'elles se produisaient, les conquêtes de l'empirisme thérapeutique, cette terminologie eût pu néanmoins donner mieux que ce qu'on en a tiré ; mais l'accord ne s'est jamais fait en temps utile sur les désignations de procédés qui en découlaient ; et l'enseignement qu'eussent pu fournir la plupart des observations médicales anciennes et même nombre d'observations contemporaines, s'est trouvé, de ce fait, à peu près perdu.

Ce classement des procédés thérapeutiques sous les rubriques : *Franklinisation, Galvanisation, Voltaïsation, Faradisation, Arsonvalisation,* n'est pas encore nettement accepté, que déjà il ne répond plus à nos besoins. Au point de vue pédagogique, dont l'étroitesse n'exclut pas l'utilité, l'avènement de l'Arsonvalisation lui a porté le dernier coup, ce dont nous aurions tort de nous plaindre si cette dislocation d'un cadre qui n'a jamais rempli sa fonction conduit à un progrès.

Une nomenclature de *procédés thérapeutiques* devrait être basée sur les *réactions organiques* qu'ils provoquent; mais cette source d'indications est de celles que nous ne sommes encore que bien rarement en mesure d'utiliser; tout au plus pourrons-nous nous appliquer à en tenir compte dans une classification qui, bien que nous la reconnaissions provisoire, nous permette aujourd'hui de mettre de l'ordre dans les formules de procédés auxquels nous avons recours.

L'expérience célèbre dans laquelle Claude Bernard a montré d'une façon saisissante la différence des réactions provoquées par la voltaïsation *permanente* et par la voltaïsation *variable,* offre à nos tentatives de classification le point de départ le meilleur en ce qui est de nature à satisfaire en même temps physiciens et physiologistes.

Ajournant pour le moment les considérations auxquelles devra nous conduire l'emploi du matériel de l'Arsonvalisation, et nous en tenant à celui du matériel utilisé jusqu'à ce jour, nous nous trouvons en présence de procédés d'électrisation *permanente* et d'électrisation *variable*. Quant à la variation, elle suppose un rythme, que nous pouvons, toujours d'accord avec les physiciens, considérer comme répondant à des variations *fréquentes* ou *rares*, nous réservant seulement, en raison des aptitudes de notre réactif vivant, d'envisager d'une façon spéciale les écarts de fréquence.

De là, six types de procédés d'électrisation employés jusqu'à ce jour :

I. — Permanente-tension, comprenant les *courants continus frankliniens*, le *bain par charge* dit statique, ordinaire ou avec décharge provoquée par souffle.

II. — Permanente-quantité. *Voltaïsation continue*. C'est sous cette rubrique qu'il conviendrait de comprendre la *galvanisation*, dans laquelle sont peu marqués les écarts entre une faible tension et une quantité au défaut de laquelle on supplée par la durée des applications.

III. — Rare-quantité, comprenant la *faradisation par gros fil* au-dessous de 10 interruptions par seconde, les applications *magnéto-faradiques* à ruptures, la *faradisation oscillante* sinusoïdale à vitesse modérée.

IV. — Rare-tension. *Franklinisation* par étincelles espacées, sans ou avec condensateur de faible capacité.

V. — Fréquente-quantité, répondant à la *faradisation* par gros fil, avec au delà de 30 à 50 interruptions par seconde, à la *voltaïsation* à intermittences rapides (sous réserve des phénomènes de self-induction), à la *voltaïsation sinusoïdale* à vitesse angulaire plus grande.

VI. — Fréquente-tension, représentant la *franklinisation immédiate* (par rupture du circuit au niveau de la partie à exciter) sans condensateur, les *frictions* frankliniennes, la *faradisation* par fil fin avec plus de 30 interruptions par seconde.

J'ai essayé ci-dessus de donner, le plus brièvement possible, les caractéristiques des méthodes auxquelles répondent les nombreux procédés que l'électrothérapie met en œuvre. La condition de *permanence* devait être indiquée. Celle de *variation* se trouve impliquée dans les adjectifs *rare* ou *fréquent* qui accompagnent les désignations de *tension* et de *quantité*, la prédominance de l'une ou de l'autre étant suffisamment indiquée par sa mention isolée, alors que cette prédominance de l'un des attributs du flux ou du courant est exclusive d'une grandeur un peu notable de l'autre. L'élasticité des désignations *rare* ou *fréquent* me paraît se prêter aux nuances que dictera à chacun l'expérience de son matériel et des tolérances organiques générales, à côté desquelles il aura à tenir compte des variétés assez grandes des tolérances individuelles.

On pouvait croire jusqu'ici que ces indications vagues de rareté ou de fréquence des variations d'état entre des limites peu écartées en somme suffiraient aux exigences de la pratique; que, du moment où le muscle qu'on cherchait à faire contracter était tétanisé; que, de celui où la douleur provoquée par *fréquente-tension* offrait un suffisant caractère de continuité, il n'y avait pas à demander davantage. L'Arsonvalisation nous a mis en présence de réactions tout autres que celles que nous avions envisagées, réactions obtenues d'applications différentes aussi de celles auxquelles nous étions habitués. Quelle place lui faire maintenant dans notre inventaire ?

Quand on considère combien radicalement les réactions de la haute fréquence diffèrent objectivement tant de celles de l'état variable que de celles de l'état permanent, on se trouve empêché de les ranger sous l'un ou l'autre de ces deux chefs. Pour les procédés qui s'y rattachent, je proposerai le nom d'électrisation *vibratoire*, désignation qui me paraît, au moins actuellement, suffisamment distinctive et caractéristique.

Il y aurait, dès lors, à ajouter à la liste des procédés d'électrisation donnée plus haut :

VII. — Vibratoire-immédiate, par *application des électrodes*, par *franklinisation médiate*, par *effluves des résonateurs*, par *lit condensateur*.

VIII. — Vibratoire-inductrice (*autoconduction* de d'Arsonval), par immersion de tout ou partie du sujet dans le solénoïde où se produisent les oscillations vibratoires.

Quel que soit le procédé d'application vibratoire auquel on ait recours, on sait qu'il s'agit ici d'actions de haute fréquence et de haute tension; il était inutile de le rappeler : l'indication *vibratoire* y suffit.

Si cette nomenclature est plus simple que l'accumulation des formules de procédés ayant cours, on pourrait, avec apparence de raison, lui reprocher d'être plus vague. A côté de cet inconvénient, auquel il sera quelquefois utile et toujours facile de remédier en vue de quelques cas particuliers, je vois à ce vague relatif des indications un avantage : celui de les fournir plus générales, et de faire comprendre au praticien dont l'outillage est incomplet — ce qui est forcément la règle — que l'indication d'une opération dont l'instrument désigné lui fait défaut peut être souvent remplie avec un autre appareil, qu'il a sous la main. Les procédés compris dans un même titre sont, dans une mesure assez large, des succédanés les uns des autres; et nous n'avons qu'à gagner à voir le médecin s'appliquer à en saisir les indications différentielles, au grand profit d'une précision que ne font pas prévoir les titres. Enfin, les électromoteurs peuvent désormais se multiplier sans que nous ayons, à l'occasion de chacun d'eux, un compte général à ouvrir. (*Revue intern. de Thérapie physique.*)

Traitement de la névralgie de la face par les courants galvaniques, par Vernay.

Voici par quelles conclusions l'auteur résume son travail :

1° Le traitement électrique de la névralgie du trijumeau est un traitement curatif sur lequel on est en droit de compter, non seulement dans les cas récents ou bénins, mais aussi dans les cas graves et invétérés, si on le pratique avec une intensité et une durée d'application suffisantes.

2° Le courant choisi sera le courant galvanique constant, dit courant continu. L'intensité sera 40 milliampères au moins, et pour s'élever suivant les cas à 50, 60, 70 milliampères et même plus, pendant une durée variant de trente à soixante minutes.

3° L'intensité nécessaire doit être employée dès le premier jour du traitement, si cela est possible, et les séances auront lieu sans interruption dix, vingt, trente jours de suite, suivant les cas, alors même qu'une amélioration notable se serait produite dès le début du traitement.

4° L'électrode faciale doit être au moins de 150 centimètres carrés, malléable et bien feutrée et s'appliquer sur tout le territoire du trijumeau depuis le sommet

du front jusqu'au maxillaire inférieur, alors même que la névralgie ne porterait que sur une seule branche. L'électrode indifférente, également bien feutrée, sera au moins de 200 centimètres carrés pour une intensité de 40 milliampères, de 300, 400 centimètres carrés, si on emploie des intensités plus élevées.

5° Le traitement est d'une innocuité absolue, si on a soin de graduer lentement et progressivement le courant, au commencement et à la fin de la séance, d'où la nécessité d'un bon rhéostat, car une variation brusque du courant, sans être dangereuse, pourrait occasionner des vertiges intenses ou une syncope.

6° Les intensités même élevées seront très bien supportées si, au commencement de la séance on dépasse de 5 à 6 milliampères l'intensité voulue pour le reste de la durée de l'application.

7° Le pôle actif sera de préférence le pôle positif, mais en cas d'insuccès avec ce pôle, après un certain nombre de séances, on ne devra pas hésiter à employer le pôle négatif, surtout s'il existe des troubles trophiques.

8° L'action du courant est probablement due à des effets électrolytiques atteignant aussi bien les terminaisons périphériques que le tronc et les racines du nerf affecté. (*Lyon médical.*)

L'Accumulateur Edison.

Voici le résumé du brevet français, pris par M. Thomas Alva Edison, le 21 mai 1901 :

« Ce brevet a pour objet un accumulateur à électrolyte alcalin, dans lequel l'électrode négative oxydable porte, comme matière active, du protoxyde de fer anhydre réductible électrolytiquement, et dans lequel on emploie comme substance dépolarisante pour l'électrode positive un oxyde de nickel hydraté non-colloïdal différent par cela même de l'oxyde produit par les méthodes usuelles.

« Ces substances sont mélangées avec une matière conductrice, floconneuse et inerte, telle que le graphite micacé, dont les particules devront être plus grosses que les perforations des poches, dont il va être parlé, renfermant la matière active.

« On arrive, par compression répétée, à recouvrir les flocons d'une mince couche de matière active, bien divisée, de manière que les dimensions de ces flocons ne soient pas diminuées et que presque toute la matière active soit en contact électrique avec la floconneuse.

« La plaque est constituée par une grille en acier nickelé dans les compartiments de laquelle sont serties par pression les poches contenant de la matière active. Ces poches sont formées de préférence de rubans d'acier à ressort très minces perforés et découpés par leur passage entre deux rouleaux découpeurs perforateurs, puis convenablement emboutis pour former les deux moitiés d'une sorte de boîte. Après le sertissage, ces deux demi-boîtes sont solidement assemblées et ne peuvent être séparées par le foisonnement de la matière active, mais elles sont, par construction, assez élastiques pour céder quand la matière se gonfle, et se contracter dès que la matière reprend son premier volume, restant ainsi toujours en contact électrique avec la matière active.

« Le protoxyde de fer employé est formé en chauffant à 260° du sesquioxyde Fe^2O^3, en chambre fermée, en faisant passer dessus un courant d'hydrogène sec, passage qui continue après le refroidissement pendant un certain temps. La masse noire obtenue est un mélange de fer métallique, de protoxyde de fer et d'oxyde magnétique, le tout très finement divisé et prêt à être employé tel quel. Cette



masse est agglomérée par compression à 300 kilogrammes, en blocs de dimension appropriée.

« L'hydroxyde de nickel est obtenu en partant du nitrate de nickel en solution bouillante dont on précipite l'hydroxyde de nickel en y ajoutant de l'hydroxyde de magnésium. Le produit est ensuite lavé ».

Telle est la description du brevet d'Édison sous le titre de « *système perfectionné d'accumulateur* ».

Edison a-t-il pris d'autres brevets ? et a-t-il composé d'autres accumulateurs ? c'est ce que l'avenir nous apprendra, au fur et à mesure qu'il demandera l'obtention de ces brevets.

Quant à ce nouveau système perfectionné d'accumulateur dont la description précède, nous ignorons s'il a été mis en pratique, et quels résultats il a donnés. Ici encore, il faut attendre les expériences pour apprécier la valeur de cette invention.

Emploi du galvanocautère pour l'opération du phimosis.

M. le docteur S. Leduc, professeur à l'École de médecine de Nantes, pratique l'opération du phimosis au moyen du galvanocautère, en procédant de la façon que voici :

Après avoir assuré l'anesthésie au moyen d'injections d'une solution de cocaïne à 1 %, on pince le prépuce avec deux pinces à pansement, dont les bouts se rejoignent de part et d'autre de la racine du frein, de manière à circonscrire un triangle ayant pour base le tiers inférieur de l'orifice préputial, et pour sommet la racine du frein. On sectionne alors, au moyen du galvanocautère maintenu au rouge sombre à l'aide d'un rhéostat, le prépuce sur les bords internes de chaque pince. Les deux côtés du lambeau triangulaire étant ainsi détachés, on serre le frein avec une troisième pince placée très près du gland, puis on le sectionne jusqu'à la racine. Cela fait, on enlève les pinces, et, si la température du galvanocautère a été convenablement réglée, les lèvres des plaies restent en contact. Ainsi exécutée, l'opération serait complètement indolore et n'occasionnerait pas d'écoulement de sang. En fait de pansement, on se borne à maintenir sur les sections une couche de pommade au précipité rouge et à l'acide salicylique. Les malades peuvent continuer à vaquer, sans aucune interruption, à leurs occupations.

Ce procédé présenterait, sur les sections circulaire et longitudinale dorsale, l'avantage de dégager parfaitement le gland, sans donner lieu à la moindre déformation cicatricielle.

Dans les cas où la température du galvanocautère n'est pas bien réglée, les lèvres des plaies se séparent, mais le résultat de l'intervention n'en est pas moins satisfaisant : la guérison nécessite seulement un laps de temps plus long.

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Les rayons X dans les affections malignes.

Depuis deux ans les rayons X, comme mesure thérapeutique, ont vu leur faveur grandir, et l'on peut dire maintenant, sans crainte de se tromper, que l'on possède un nouveau remède pour le soulagement d'une certaine catégorie de malades dont un certain nombre mourrait annuellement.

Tout d'abord, on chercha à détruire les tumeurs malignes en induisant une dermatite locale qui détruirait les tissus malades, ainsi que ceux entourant la surface affectée. Plus tard, l'on découvrit que ces cas pouvaient être traités avec succès sans causer de dermatite ou la brûlure des rayons X.

Le fait que les tubes de bas vacuum étaient bien connus pour produire la destruction des tissus exposés, amena le choix de ces tubes pour les premières expériences, et ils furent en faveur jusque récemment. Les docteurs Clarence E. Skinner et Arthur Barry Blacker, B. S., préconisent les tubes de haute résistance, et nous croyons que les premiers ont établi un précédent pour l'emploi du tube de résistance élevée, car nous n'avons jamais vu un cas guéri au bout de si peu de temps que celui qui est rapporté dans le numéro de février de ce journal. Si le tube de haute résistance donne les mêmes résultats dans d'autres cas, on doit l'employer, car il est sans danger.

Certains auteurs ont dit que des appareils spéciaux étaient nécessaires et que l'électricité statique ne pouvait convenir au traitement du lupus et des affections malignes. Ceci est démenti par le cas auquel nous venons de faire allusion et aussi par l'expérience d'autres praticiens.

La manière dont les rayons affectent l'apophyse est l'objet d'opinions différentes. Que cet effet soit causé par une action spécifique sur un microbe probable, par un changement dans l'apophyse de la prolifération des cellules, par le développement exagéré et l'atténuation d'un germe, par la vibration électrique, ou quelque autre cause, une chose est certaine, c'est que les tumeurs et les ulcérations disparaissent par l'exposition, sans douleur, des rayons X.

Il n'existe aucune technique définitive et universellement établie quant à la fréquence, distance, durée de l'exposition, qualité du tube, appareil qui actionne le tube; mais la diversité des opinions prouve qu'il y a beaucoup à attendre des recherches ultérieures.

Les rayons X font disparaître le carcinome, le sarcome, le lupus et d'autres maladies de la peau, ce fait est significatif, une chance est offerte à tous les cas qui ne sont pas opérables, et si les rayons X donnent alors un bon résultat, le bistouri ne tardera pas à être supplanté dans presque tous les cas.

Les observations ci-dessus, basées sur des résultats positifs, ne peuvent pas être ignorées. Il y a déjà une promesse de succès dans les cas abdominaux et le sarcome des os. Un vaste champ de recherches est ouvert et, seuls, le temps et l'étude détermineront ses limites et l'étendue d'application.

C'est un but digne des efforts et de la coopération de tous ceux qui veulent le progrès.

Effet de la lumière X par les tubes de vacuum élevé sur le cancer intra-abdominal,

par Clarence Edward Skinner, M.-D., L.l.d. New Haven. Conn.

On croit généralement que le cancer interne n'est pas capable d'être influencé heureusement par la lumière X sur les formes superficielles de la maladie. L'expérience de l'auteur l'amène à croire que cette lacune, constatée jusqu'à présent, est causée par l'emploi des tubes de bas vacuum pour les tumeurs, et que ces tubes n'ont pas une pénétration suffisante pour atteindre la profondeur des tissus affectés.

Avec un tube de vacuum élevé, qui peut repousser un espace d'étincelle de 4 pouces, on peut obtenir des rayons de pénétration suffisante pour traverser le corps; une excroissance maligne se trouvant sur leur parcours ne peut pas manquer d'être pénétrée et influencée si les rayons X sont capables d'exercer une influence. Donc, pour traiter les cancers qui ont plus de trois quarts de pouce de profondeur, on doit employer des tubes donnant des rayons de pénétration élevée, et pour les croissances superficielles on peut indifféremment employer un tube élevé ou bas. Pour le moment, l'auteur n'a pas encore été à même de constater si la pénétration élevée est importante lorsque le cancer est superficiel.

L'auteur croit et a toujours cru que la bienfaisante action que les rayons X exercent sur le cancer superficiel est causée par les vibrations des rayons agissant sur la matière de la croissance, dont les éléments faibles manquent de la vitalité nécessaire pour atteindre la maturité, et ces vibrations leur donnent une vitalité nouvelle et, par conséquent, une possibilité d'atteindre la maturité et leur état normal définitif. L'auteur ne croit pas que l'effet est dû à la formation de l'ozone, électrification, ou à l'électrolyse des éléments de la croissance, au dépôt d'acide nitreux sur la plaie, ni à aucune des explications données qui excluent l'influence spécifique de la lumière X. Tous ces moyens ont été employés, mais n'ont pas apporté la guérison du cancer avant l'apparition de la lumière X.

L'auteur traite en ce moment cinq cas de cancer intra-abdominal. Les résultats déjà obtenus s'imposent à l'attention de la profession et il est à espérer que d'autres opérateurs se trouveront encouragés à traiter cette maladie de la même façon. Pour tous ces cas il a employé des tubes de 4 à 8 pouces de résistance d'étincelle, l'anode de 8 à 10 pouces de distance de la peau, et le traitement d'une durée de quinze à 20 minutes.

Cas I. — Carcinome. Diagnostic confirmé au microscope; à l'origine placé dans le cervix uteri; reformé après deux opérations la dernière étant une hystérectomie et ovariotomie. Lorsque la malade se présenta, il y a six semaines, il y avait une tumeur dans la cicatrice de la paroi abdominale antérieure de la grosseur d'une petite orange, et un ulcère dans la voûte vaginale et paroi antérieure, formé dans la cicatrice et de la grosseur d'un dollar d'argent. On pouvait sentir d'autres petites tumeurs dans la cavité abdominale. La malade souffrait constamment, du vagin s'écoulait une matière sanguino-purulente, le mal était donc sans espoir.

La première application des rayons X apporta une amélioration marquée, la malade dormit la nuit suivante, pour la première fois, depuis plusieurs semaines. Au bout de la cinquième séance put se tenir debout sur ses pieds, pour la première fois depuis huit mois. A partir de la sixième séance, elle n'a plus éprouvé de souffrances et l'énorme tumeur n'était plus que de la grosseur d'une noix, les autres tumeurs plus petites, dans l'abdomen, avaient disparu, l'ulcère du vagin



avait diminué également et l'écoulement de la matière purulente n'était plus qu'un reste.

Cas II. — Carcinome du cervix uteri, de la paroi vaginale, de la vessie et, probablement, d'autres parties, avec une perforation de la vessie, l'urine s'écoulant par le vagin. La malade subit sept traitements. La douleur, qui était excessive, disparut au bout du deuxième, l'écoulement de sang et de pus commença à diminuer et se réduit aujourd'hui à une petite tache sur l'ouate, quatre ou cinq fois par jour et il n'existe presque plus de décoloration sanguine. La malade dort, mange bien et ses forces augmentent.

Cas III. — Fibro-sarcome; diagnostic confirmé au microscope; s'est reformé après l'extirpation totale de l'utérus et des ovaires, car la tumeur à l'origine affectait l'utérus. Non opérable. Les dimensions de la tumeur : latéralement, 10 pouces; verticalement, 8 pouces, et, antéro-postérieurement, 6 ou 7 pouces autant qu'on a pu en juger. Lorsque la malade se présenta la tumeur était dure comme de la pierre. Au bout de la troisième séance, la tumeur était ramollie à une profondeur de plus de 1 pouce, et la peau, mobile sur la surface affectée par les rayons. Les sensations de pression et de gêne sont beaucoup moindres, la malade se sent bien, elle n'a jamais éprouvé de douleurs.

Cas IV. — Tumeur nodule abdominale, probablement sarcomateuse dans la région lombaire inférieure et sacrale supérieure. Non opérable. Avant le traitement la malade éprouvait des douleurs au bas du dos et au nerf sciatique droit, et la tumeur était sensible au toucher. A la deuxième séance, disparition absolue de la sciatique et diminution marquée de la douleur du dos, mais on ne peut encore observer aucun changement dans la sensibilité des tumeurs, ni dans leur grosseur.

Cas V. — Tumeur dans les environs du grand ligament droit, déclarée maligne et inopérable par un chirurgien, qui fit une laparotomie exploratoire, mais sans section microscopique. Elle est accompagnée d'une ascite qui s'accumule très rapidement après la ponction. Pas de douleurs, seulement une sensibilité de la tumeur au toucher. Cette malade a été traitée trois fois, mais sans que l'on puisse encore observer de changement.

L'évidence des améliorations produites dans les lésions locales, la disparition des douleurs et le meilleur état apparent de la condition générale me font espérer que des résultats permanents pourront être obtenus dans la suite. Mais même si la durée de l'existence n'est pas prolongée, je considère que le soulagement éprouvé par les malades est une raison majeure pour l'emploi des rayons X dans ces maladies. Nous assurons par ce moyen une condition d'anthanasie que nous ne pouvons obtenir par aucune autre mesure. Ces cas, que j'ai cités, seront l'objet d'un rapport plus détaillé quels que soient leurs résultats.

Les connaissances techniques du radiographiste,

par G. Contremoulins.

L'auteur décrit, avec preuves à l'appui, les connaissances très variées qu'il exige du radiographiste *idéal*. « On ne peut plus s'improviser radiographiste aujourd'hui comme il y a cinq ans, dit-il, parce que les progrès réalisés en radiographie impliquent des connaissances très spéciales et très étendues, qu'il est facile de concevoir, mais que le public et même le monde médical ignorent en général. » Nous sommes tout à fait de son avis et il nous semble que le radiographe a, plus



que tout autre, à prendre garde aux chausses-trapes creusées à chaque instant sous ses pas.

Mais aux qualités qu'exige M. Contremoulins du radiographe idéal, combien peu seraient capables de réaliser cet état parfait ! « La physique et principalement l'électricité, la chimie, l'anatomie, la géométrie descriptive et même la perspective, la photographie et même le dessin, enfin l'art de travailler le verre et la mécanique sont les connaissances fondamentales que doit posséder le candidat avant toute étude pratique de la technique radiographique. » Loin de retrancher quelques-unes de ces connaissances, nous en ajouterions plutôt. Il nous semble, en effet, que le radiographe serait-il un peu physiologiste et même clinicien, cela ne lui serait pas nuisible pour interpréter, par exemple, certaines radiographies portant sur le thorax ou sur les organes qu'il contient.

L'auteur n'a pas beaucoup à dire pour démontrer que le radiographe doit savoir la physique et particulièrement l'électricité. Il nous paraît évident, comme à lui, « que le radiographiste doit non seulement savoir tout ce qui en physique et en électricité se rapporte aux appareils dont il fait usage, mais qu'il lui faut encore posséder assez bien les parties de ces sciences le concernant pour en suivre tous les progrès, — sinon pour y contribuer ».

Les connaissances du radiographiste en chimie photographique n'ont peut-être pas besoin d'être transcendantes, à notre avis, mais avec l'auteur nous pensons qu'il ne faut pas opérer « par routine ».

L'auteur aura encore tout le monde avec lui lorsqu'il affirme que l'anatomie est indispensable au radiographe.

Pour la géométrie descriptive et la perspective, il se croit obligé, et nous lui en sommes reconnaissants, de faire une plus ample démonstration avec figures à l'appui. Ainsi, par exemple, il montre la déformation d'un objet dont on fait varier la distance par rapport au plan de projection, d'une part, le point lumineux restant à égale distance ; et, d'autre part, les déformations de ce même corps lorsque la distance du point lumineux varie, la distance au plan de projection de l'objet restant constante elle-même. Autre démonstration élégante et convaincante des déformations que l'on obtient par la projection des ombres de deux bâtonnets schématisant une fracture lorsque le point lumineux se déplace dans le plan commun aux deux bâtonnets. Enfin la troisième démonstration d'une erreur plus répandue encore que les deux autres parmi ceux qui ont mission d'interpréter les radiographies, est celle qui fait retourner les objets radiographiés et voir, par exemple, un bassin comme reproduit de face, quand c'est le contraire ou réciproquement. Il est certain qu'après ces trois démonstrations, auxquelles certainement l'auteur aurait pu en ajouter d'autres, des connaissances aussi étendues que possible en géométrie descriptive, surtout sur le chapitre concernant les projections coniques, doivent être familières au radiographe.

Passons sur le dessin anatomique et l'entraînement photographique que l'auteur exige encore du radiographiste, et arrivons-en à l'habileté manuelle dont l'auteur veut voir son idéal doué. Nous n'y contredirons pas, et le radiographiste doit être, comme le veut M. Contremoulins, « adroit de ses mains. » C'est d'ailleurs assez utile pour beaucoup de choses, et même les chirurgiens se préoccupent-ils quelquefois, m'a-t-on dit, d'acquérir cette habileté (chirurgie ne veut-il pas dire travail manuel, en grec ?). Mais de là à vouloir qu'un radiographe sache et puisse vider lui-même un tube de Crookes, il y a, me semble-t-il, quelque distance. N'avons-nous pas des constructeurs très nettement spécialisés pour ce genre de travail ? Pouvons-nous faire aussi bien qu'eux, en ne répétant ce travail

que de très loin en très loin? Enfin, depuis la découverte, qui a tout changé, de l'osmo-régulateur, par Villard, avons-nous besoin de nous inquiéter d'autre chose que de savoir manier ce petit appareil si simple, si pratique et si efficace?

Puis, si le radiographe doit construire tous les appareils qu'il manie, n'allons-nous pas le voir essayer d'enrouler lui-même sa bobine, empâter ses accumulateurs, fondre et tourner les pièces de son interrupteur! En dehors des autres difficultés, tout son temps n'y suffirait pas. Évidemment j'exagère un peu, mais que l'on me dise exactement s'il y a une limite à cette confusion des rôles du constructeur proprement dit et du radiographe.

En terminant, M. Contremoulins se défend de vouloir créer un nouveau titre exclusif, comme celui de radiographiste patenté par exemple, mais il voudrait que, non par un examen écrit ou oral, mais seulement par un exercice pratique sous contrôle *autorisé,* pendant plusieurs années consécutives, on pût fournir témoignage de sa compétence et de son habileté requises. Évidemment, cela vaudrait mieux, mais nous dirons ici ce que nous avons dit à propos de l'habileté manuelle; c'est un peu pour chaque fonction sociale le même desideratum. Nous ne pouvons que formuler le vœu, avec M. Contremoulins, que chacun de nous se rapproche le plus possible de l'idéal qu'il a si nettement défini et que le bon sens du public, et surtout des confrères, fasse justice de ceux qui s'en écarteront par trop sans faire effort jamais pour s'en rapprocher.

(*Rev. scientifique*, 25 mai 1901).

Aspects pathologiques et thérapeutiques des rayons Roëntgen,

par Carl Beck.

Dans le *Medical Record* du 18 janvier 1902 il décrit trois types de degrés de brûlure : « Le premier est caractérisé par hyperémie, infiltration, augmentation de température, exfoliation en petites écailles, associée à une forte démangeaison. On dirait qu'il y a une forte métamorphose regressive (atrophie) des éléments différents de la peau, savoir : les glandes, le poil et les ongles. Le principal trait du deuxième degré consiste en la formation d'ampoules, les signes d'inflammation sont très prononcés, la tension considérable et la douleur intense. Lorsque les ampoules sont enlevées, le corium apparaît rouge et comme une plaie, forme bulleuse de la dermatite des rayons X. Le troisième degré, plus grave, est caractérisé par la destruction escarrotique des tissus irradiés. Ils ont les signes de la gangrène sèche et sont d'un brun noir. S'ils s'exfolient par une suppuration lente, ou s'ils sont enlevés, comme c'est préférable, par une intervention chirurgicale, il reste un ulcère granuleux dont la cicatrisation demande plusieurs mois. C'est la forme nécrotique de la dermatite. »

L'auteur dit que l'idiosyncrasie n'a pas été prouvée, mais les individus blonds y paraissent prédisposés. Certaines parties du corps sont plus susceptibles que d'autres, mais toutes sont susceptibles; les organes internes peuvent être affectés si l'influence puissante dure assez longtemps.

Enfin, il examine les conditions pathologiques.

L'irradiation est devenue le traitement par excellence pour les surfaces poilues. Depuis que la guérison de la sycose dépend entièrement d'une dépilation complète, on peut maintenant apprécier l'influence bienfaisante des rayons X. Le traitement par les rayons X convient aussi pour les favus, eczéma, psoriase, roséole, acné vulgaris et prurigo.

Le lupus fut guéri pour la première fois, en 1897, par Huemmell et, plus tard,

par d'autres. Il cite un cas dont la guérison remonte à trois ans. Le lupus vulgaris fut guéri sous l'influence d'énergies modérées, après un petit nombre de séances dont la durée n'excédait pas cinq minutes. « Pour le lupus érythématodes, l'irradiation doit durer plus longtemps que pour le lupus vulgaris. On cite aussi un cas de nevus vasculosis traité avec succès. »

L'auteur a obtenu un succès parfait, après quelques séances, dans un cas d'épithéliome de la paupière inférieure et de la joue. En dépit de ce résultat, il considère toujours l'ablation comme le meilleur traitement. Tout récemment, il a constaté une amélioration notable dans un cas de sarcome.

En ce qui concerne la technique pour les besoins thérapeutiques, une individualisation attentive est la condition *sine qua non*. Certains malades réagissent aussitôt, certains après plusieurs expositions et d'autres pas du tout. « On devrait avoir pour principe arrêté de suspendre l'exposition dès que le malade éprouve une sensation de brûlure. » Les séances sont de cinq à quarante-cinq minutes, peuvent être répétées tous les deux jours et, dans des cas opiniâtres, tous les jours. Cependant, pour le traitement de la plupart des maladies de peau, les expositions de cinq à dix minutes, répétées tous les trois jours, sont suffisantes. Le tube doit être placé aussi près que possible de la partie affectée, comme terme moyen, à une distance de 4 pouces environ. En principe, on doit choisir les tubes de bas vacuum pour l'usage thérapeutique. « La peau abdominale des animaux irradiés au moyen de tubes à vacuum élevé n'a pas subi d'altération sensible, tandis que les viscères étaient hyperémiques. Ceci prouve que la lumière pénétrante des tubes à vacuum élevé est absorbée par l'intégument avec peu d'extension, tandis que les organes internes sont plus fortement affectés. D'un autre côté, la réaction fut presque nulle au péritoine, tandis que la peau abdominale s'enflamma lorsqu'on employa des tubes de bas vacuum. Cependant, il faut prendre ces conclusions *cum grano salis*. »

Nature de l'épithéliome cutané, et remarques sur le traitement par les rayons X, par Chas. W. ALLEN, M.-D.

L'article paru dans le *Medical Journal* du 25 janvier 1902 discute le sujet ordinaire des causes et de la pathologie, et conclut par des considérations sur le traitement qui ne sont pas, en effet, conclusives mais instructives. Les cas dont il parle n'ont pas été exclusivement traités par les rayons X, mais en combinaison avec des caustiques, et par conséquent il ne conseille pas principalement l'usage des rayons, mais seulement comme un complément au bistouri et aux caustiques, comme mesure prophylactique. Il fait des expositions de 3 à 5 pouces (en verre, 1 pouce ou moins de distance de la peau), la durée étant de trois à trente minutes, la séance ordinaire de quinze à vingt minutes.

Il conseille un tube bas et une machine statique.

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Paris. — Imprimerie MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me Volume. Février 1902. N° 2.

REVUE INTERNATIONALE
d'Électrothérapie
ET
DE RADIOTHÉRAPIE

EMPLOI DU VIDE DE GEISSLER

POUR LA PRODUCTION DES RAYONS CHIMIQUES

Par le professeur S. LEDUC, de Nantes (1).

La production des rayons chimiques par l'arc électrique exige des appareils compliqués et coûteux. La plus grande partie de l'énergie consommée est transformée en rayons lumineux et calorifiques nuisibles pour les applications médicales. La chaleur de l'arc empêche de l'approcher du malade, oblige à interposer des milieux condenseurs et absorbants qui arrêtent une certaine proportion des rayons utiles. Le rendement est des plus mauvais.

Puisque toutes les recherches des bactériologistes et des biologistes ont montré que, seuls, les rayons les plus réfrangibles du spectre, les rayons violets et ultra-violets, dits rayons chimiques, ont des propriétés bactéricides et sont utilisables en médecine, il y a lieu de chercher une source de rayons chimiques purs, transformant toute l'énergie employée en rayons violets et ultra-violets, ne produisant ni rayons éclairants ni chaleur, pouvant être approchée très près du malade, permettant d'appliquer le traitement dans des conditions meilleures, et, par suite du rendement très élevé dans la production et l'utilisation, abaissant le prix de la médication.

Dans sa brochure *Ueber die Anwendung von concenrirten chemischen Lichtstrahlen;* Leipzig, Vogel, 1899, M. le professeur Finsen s'exprime ainsi, page 47 : « Le physicien qui trouvera des électrodes augmentant la proportion des rayons bleus et violets, permettant un traitement bon marché et facilement applicable, rendra le plus grand service. »

Dans une note à l'Académie des sciences, 12 juin 1899, nous avons proposé comme source de rayons chimiques purs une pointe électrisée.

(1) L'*Étude expérimentale sur la diffusion et leurs conséquences biologiques*, article publié en tête du numéro précédent (janvier 1902), est de M. le professeur S. Leduc, de Nantes. Nous nous empressons de réparer un oubli de mise en pages.

Au commencement de cette année, le Dr Strebel, de Munich, a proposé l'étincelle de décharge des bobines d'induction.

Dans une note à l'Académie des sciences, 4 mars 1901, nous avons décrit un dispositif pour recueillir et appliquer les rayons chimiques de l'effluve.

Dans l'opuscule cité, M. le professeur Finsen, aux pages 44, 45, 46 et 47, sous les titres : *Vestärkung des Lichtes ; Verbesserung der Qualität des Lichtes; Verbesserung der Sammel apparate*, étudie cette question : en employant pour électrode positive de l'arc un mélange de chaux et de graphite, il obtient une plus grande proportion de rayons violets et ultra-violets; mais ils sont absorbés par les lentilles de verre, ce qui le conduit à l'emploi des lentilles d'eau distillée recommandées en France par M. le professeur Lortet. Finsen examine la concentration de la lumière de l'arc par les miroirs, dispositif employé depuis longtemps par Lahmann à Dresde; mais M. l'ingénieur des phares, Ravn, l'informe que les miroirs métalliques sont rapidement détruits par l'ozone développé par la lumière. MM. Foveau de Courmelles et Trouvé ont recommandé en France l'emploi des miroirs.

L'ampoule négative du tube de Geissler est une source intense de rayons chimiques très purs, rayons violets et surtout extra-violets. Toutes les propriétés par lesquelles on connait et pour lesquelles on utilise les tubes de Geissler, fluorescence du verre, etc., sont des manifestations des rayons chimiques; il est remarquable que l'on n'ait pas étudié ces tubes à cet égard. Les rayons ultra-violets n'étant pas éclairants n'attirent pas l'attention; il faut les chercher soit par la photographie, soit par la fluorescence, soit par la décharge des corps électrisés. L'ampoule négative du tube de Geissler émet une lueur violette très peu éclairante ; elle exerce, à la distance de plusieurs mètres, une action photographique intense sur les papiers au bromure d'argent les moins sensibles, comme le velox, qu'elle impressionne instantanément à quelques centimètres. Il est facile d'utiliser cette source pour obtenir des épreuves positives.

L'émission des rayons photographiques est telle, qu'en plaçant la source devant une chambre noire dont la paroi est percée d'un trou d'aiguille, il suffit de trente secondes pour obtenir sur une plaque au gélatino-bromure, à 0m 80 de la paroi, une image de la source agrandie quatre fois. On obtient avec facilité de la même manière des négatifs directement sur papier. En remplaçant la surface photographique par l'écran au platinocyanure de baryum, on obtient une belle image fluorescente de la source. Ces rayons déchargent rapidement les corps électrisés. L'ampoule négative du tube de Geissler ne produit pas de rayons éclairants, pas de chaleur, la presque totalité de l'énergie

employée est transformée en rayons chimiques. Dans nos expériences, les parties fluorescentes du tube étaient enveloppées de carton noir, de façon à bien intercepter leurs rayons. L'ampoule positive n'émet aucun rayon chimique.

La photographie du tube entier montre que la partie médiane émet beaucoup de rayons photographiques : c'est là que se produit, avec le plus d'intensité, la fluorescence du verre, avec émission de rayons éclairants qui ont certainement une grande part dans l'action photographique de cette partie du tube.

Les photographies de l'ampoule négative montrent que l'émission des rayons chimiques a pour siège les gaz violets qui entourent la cathode : c'est un phénomène analogue à celui que nous avons étudié sur les pointes électrisées dans l'air à la pression atmosphérique.

Les rayons de l'ampoule négative du tube de Geissler, identiques aux rayons violets et ultra-violets du spectre, se réfléchissent, se réfractent et se polarisent ; leurs faisceaux peuvent, en conséquence, être concentrés par des lentilles ou des miroirs, ou dispersés par le prisme.

En raison de la proportion des ultra-violets, les rayons de l'extrémité cathodique des tubes de Geissler sont très absorbables, en particulier par le verre, et doivent être concentrés avec des lentilles de quartz ou d'eau distillée.

En faisant varier les distances relatives et les temps de pose, nous avons cherché à comparer, par les actions photographiques, l'émission des rayons chimiques d'un tube de Geissler animé par une petite bobine donnant 4 centimètres d'étincelle à l'aide d'un courant de 2 ampères sous 4 volts, soit 8 watts, à celle d'un arc donné par 8 ampères, 60 volts, soit 480 watts. En utilisant les différences des distances et celles des temps de pose, nous avons trouvé l'action photographique de l'arc électrique vingt-cinq à trente fois plus intense que celle du tube de Geissler; si la consommation d'énergie par l'arc était soixante fois plus grande que par le tube, le rendement de celui-ci en rayons photographiques serait deux fois plus grand que celui de l'arc ; en réalité, il est beaucoup plus grand parce que le courant et la consommation sont continus dans l'arc, intermittents pour le tube.

D'autre part, dans l'arc, beaucoup de rayons inutiles pour la médecine, rayons autres que les rayons violets et ultra-violets, prennent part à l'action photographique. Nous comparons les actions photographiques par les teintes, et surtout par les vitesses d'apparition des images dans un même bain. Les papiers par noircissements directs sont peu impressionnés par les rayons des tubes, ce qui fait présumer qu'ils ne sont pas sensibles aux rayons ultra-violets, et sont impressionnés par d'autres rayons.

Pour les applications médicales, c'est dans l'utilisation plus que dans la production que se manifeste la supériorité du rendement en rayons chimiques utilisables du tube de Geissler comparé à l'arc. L'arc, en effet, en raison de sa température, doit être maintenu à une distance d'un mètre environ de la partie malade, les appareils de concentration, par suite des pertes par absorption, réflexion, etc., n'augmentent guère de plus de vingt fois les effets obtenus sans eux.

La source des rayons chimiques qu'est le tube de Geissler, par son absence de chaleur, peut être appliquée directement sur le compresseur, soit à environ 5 millimètres de la peau; la densité ou concentration des rayons est à cette distance pour chaque unité de surface de la peau 40,000 fois plus grande qu'à 1 mètre, si l'on tient compte de ce que le tube est une source 30 fois plus faible que l'arc, et si l'on considère que l'appareil de concentration multiplie par 20 l'action de celui-ci, il reste encore pour le tube de Geissler une intensité d'action plus de 60 fois plus grande que l'arc, et un rendement total plus de 120 fois plus grand.

On peut, dans les caisses pour bain de lumière, remplacer les lampes à incandescence par des tubes de Geissler, et soumettre des régions du corps ou le corps entier à l'action de faisceaux de rayons chimiques purs, dont on peut accroître l'intensité en multipliant les sources et en concentrant les faisceaux par des lentilles ou des miroirs.

Le traitement par les rayons chimiques concentrés est d'autant plus efficace que chaque séance d'exposition est plus prolongée, l'obstacle, limitant cette prolongation, est la fatigue qu'éprouve le malade par l'immobilité absolue qu'impose l'exposition aux faisceaux concentrés de l'arc.

Le tube de Geissler, fixé sur le compresseur, n'impose aucune immobilité au malade qui n'est uni au générateur que par des cordons souples; il peut s'occuper : lire, écrire, faire des travaux d'aiguille pendant la séance qui peut être aussi prolongée qn'on le juge convenable.

Malgré la répétition de nos expériences et le soin que nous y avons apporté, nous ne nous dissimulons pas ce que nos résultats ont d'approximatif. Nous avons employé pour nos comparaisons une lampe de 8 ampères. Finsen recommande de ne pas employer de lampes de moins de 25 ampères et se sert de lampes de 80 ampères; pour la commodité, nous avons placé la lampe à 1 mètre, la méthode Finsen permet de la placer à 75 centimètres.

D'autre part, les tubes de Geissler donnent une proportion de rayons ultra-violets bien plus grande que la méthode de Finsen, et ceux-ci semblent être les plus efficaces.

Enfin, nous n'avons employé qu'un petit tube de Geissler du commerce; il ne semble pas douteux qu'il soit possible de construire des

tubes spécialement disposés pour la production et l'utilisation des rayons chimiques, animés par de forts inducteurs ou par les puissantes machines électrostatiques dont on dispose actuellement, tubes qui donneraient des effets beaucoup plus considérables.

Nous concluons en disant : le tube de Geissler semble être la véritable lampe des rayons chimiques.

BIBLIOGRAPHIE

SUR LA PRODUCTION DES RAYONS CHIMIQUES PURS

Dr S. Leduc. — Académie des sciences; comptes rendus de la séance du 12 juin 1899. Rayons émis par une pointe électrisée.

— Rayons émis par une pointe électrisée; comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences; Congrès de Boulogne-sur-Mer, 1899.

— Rayons émis par une pointe électrisée; Annales d'électrobiologie, septembre-octobre 1899; avec quatre planches.

— Utilisation des rayons chimiques de l'effluve pour les applications médicales; comptes rendus de l'Académie des sciences, 4 mars 1901.

— Production électrique des rayons chimiques pour les applications médicales; Annales d'électrobiologie, mars-avril 1901; avec onze figures dans le texte.

— Utilisation du vide de Geissler pour la production des rayons chimiques purs; Association française pour l'avancement des sciences; Congrès d'Ajaccio, 1901.

Dr Strebel. — Untersuchungen über die bakterizide Wirkung des Hochspannungs Funkenlichtes nebst Augabe einer Methode zur besseren Ausnützung der bakteriziden kraft des voltabogenlichtes; Deutsche Medicinishe Wochenschrift, 1901, nos 5 et 6.

Depuis la rédaction de cet article, M. le professeur Strebel a présenté à la réunion des *Deutscher Naturforscher und Aerzte* à Hambourg, et publié dans la *Wiener Medizinische Presse*, une étude sur l'utilisation de la lumière de l'étincelle d'induction en thérapeutique, étude dans laquelle il mentionne mes travaux sur ce sujet qui, dit-il, l'ont excité à continuer ses recherches. Il présente un dispositif qu'il qualifie d'idéal pour l'utilisation de la lumière violette de l'étincelle de haute tension. C'est un petit condensateur sur la surface duquel se fait la décharge; ce condensateur est monté dans une enveloppe isolante portant une fenêtre de quartz par où passent les rayons, et qui sert de compresseur.

« On peut, dit le Dr Strebel, utiliser une bobine ou une machine électrostatique », et il présente des études faites sur des oreilles de lapin. Nous n'avons pu découvrir, dans la description de l'auteur, aucune différence avec ce que nous avons décrit dans notre mémoire à l'Académie des sciences, comptes rendus, 4 mars 1901; et surtout dans notre article des Annales d'électrobiologie, cité par M. Strebel. L'article se termine par la description de cas d'affections diverses dans lesquelles le Dr Strebel aurait obtenu d'excellents résultats par l'emploi de ce dispositif.



DISCUSSION

sur un rapport du Dr W. Benham Snow (1).

Le Dr W. MORTON dit que ce rapport traite un sujet qui lui est très familier et, pour cette raison, il désire le commenter. Il est probable que tous les assistants reconnaissent, en général, les faits rapportés. L'auteur de cet article a pour but d'étendre le traitement électrique aux maladies inflammatoires aiguës, et ce serait un vrai triomphe de l'électrothérapeutique si l'on réussissait dans cette voie. Nous n'y avons pas encore songé. L'orateur croit personnellement que nous pourrions soigner les affections aiguës avec un résultat qui n'aurait pas été obtenu il y a trois ou quatre ans. Il a lui-même dirigé ses travaux dans ce sens. L'électrothérapie a pris une assez grande extension pour l'employer dans toutes les maladies. Depuis quelques années, il n'a pas hésité à traiter des cas de rhumatisme aigu, goutte, entorse, tous les différents degrés de l'inflammation aiguë par un courant approprié qui donne probablement un meilleur résultat que le traitement ordinaire ou les applications froides. Il rappelle un cas très prononcé d'inflammation aiguë avec enflure du poignet. Une plaque d'étain de 1 pouce de largeur, sur 2 à 3 de longueur, fut mise autour du poignet puis le courant actionné. La douleur cessa presque aussitôt et la guérison fut plus rapide qu'on ne s'y serait attendu. Des confrères avaient également parlé de leurs essais dans cette voie, et il était à espérer que ce sujet serait discuté par la suite. Ce développement et cette extension de l'électrothérapie intéresse l'orateur au plus haut degré et ce progrès n'aurait pas été possible avec le courant galvanique ou faradique. Le Dr Morton adresse ses félicitations à l'auteur de ce rapport intéressant et concis.

Le Dr O. S. PHELPS (de Battle Creek, Mich.) dit que l'auteur a présenté son rapport presque par force. Son intérêt particulier a été démontré par l'orateur précédent. Le Dr Phelps dit que, en 1894, il a lu devant l'Association un rapport détaillé sur un cas d'inflammation pelvienne causée par un fibrome utérin associé à une infection probable. Les exsudations avaient non seulement rempli le pelvis mais encore la cavité abdominale jusqu'à l'ombilique. La température du corps était de 103° F., et la vessie était si atteinte qu'elle ne pouvait plus contenir que 1 once 1/2 d'urine. A ce moment, on avait admis qu'il avait pratiquement démontré la possibilité de soulager la douleur et de réduire les inflammations au moyen du courant électrique. Une séance de vingt minutes lui avait permis d'abaisser la température d'un degré et demi à deux degrés, et ce fut le point de départ de la guérison. Le fait était si extraordinaire qu'un confrère fut appelé afin d'examiner le malade au début du traitement. Après un traitement qui dura du 6 juillet au commencement d'octobre, la guérison fut complète. Ce cas prouve que le traitement par l'électricité des affections aiguës n'est pas une nouveauté. Il avait employé une bobine Kidder de 1,500 mètres de fil n° 36. L'orateur parle ensuite d'un cas de syphilis chronique présentant des caractères de viscosité qui, par la pression, avait amené la dilatation des vaisseaux et la faiblesse de la paupière — la figure exacte est donnée par Brown-Sequard dans ses expériences sur la division du sympathique du chat. Ce cas avait été traité par différents médecins et par les moyens classiques pour obtenir la sédation. Les

(1) Traduit of the *Journal of Advanced Therapeutics*.



injections sous-cutanées de morphine n'avaient même apporté aucun soulagement. Sentant qu'il était inutile de suivre les méthodes classiques, il plaça le malade sur une plate-forme isolante reliée à une machine statique de 8 plaques faisant 400 révolutions par minute. Au moyen d'une électrode pointue, il tira un jet de la partie malade de la figure. L'application fut faite de manière à ne pas produire de picotements. Une séance de vingt minutes apportait un soulagement de plusieurs heures, ce qui était constaté pour la première fois à l'exception de l'inhalation de chloroforme.

Dans son opinion, c'est un exemple frappant du pouvoir du courant statique pour enlever la douleur et contracter les vaisseaux.

Le Dr Francis B. Bishop dit qu'il veut aussi féliciter le Dr Snow sur son rapport. On a utilisé récemment, à Paris, le courant galvanique pour des cas aigus et, à la suite de ce traitement, aucune ankylose ne s'est produite. On ne doit pas trop négliger le courant galvanique au profit de l'électricité statique. Il y a une quantité de médecins qui ne peuvent acheter ou ne peuvent se servir d'une machine statique et qui devraient connaître toutes les ressources du courant galvanique, qui, lorsqu'il est employé avec soin, donne d'excellents résultats. La tendance actuelle est de se servir des grands appareils statiques et l'on ne peut nier que certains effets physiques ne peuvent être obtenus qu'à l'aide de ces appareils, et inversement, il y a certains effets qui ne peuvent être obtenus qu'avec des machines plus petites. La grande machine avec le même nombre de révolutions est très douloureuse pour certains malades. Dans des cas très avancés de névrite, l'orateur a constaté que le courant vibratoire de la petite machine statique était très doux, tandis que celui de la grande machine était insupportable. Il ne parle du courant obtenu que d'un seul côté, non celui de Morton. Les vibrations ainsi obtenues sont très douces et légères. Depuis plusieurs années il n'a pas employé les étincelles statiques pour les affections aiguës, surtout parce qu'elles sont douloureuses. Dans les affections inflammatoires sous-cutanées, comme la sciatique, il trouve le courant galvanique préférable au courant statique. Il se sert d'électrodes très grandes, d'ouate, et de tout le courant que le malade peut supporter.

Le Dr G. Betton-Massey soulève la question de savoir si le rhumatisme aigu doit être traité par l'électricité statique. On vient d'en parler dans un sens favorable quoique ce soit absolument opposé à la doctrine d'Apostoli. Nous étions tous d'accord, dans les rapports, en faveur de l'immense valeur de l'électricité statique pour le soulagement des rhumatismes chroniques. Apostoli avait déclaré que la douleur était plus aiguë après l'application de l'électricité statique. Il y a quelques années et, avant cette déclaration, le Dr Massey dit avoir constaté en deux circonstances ce résultat. Dans un de ces cas, une seule douche appliquée à la tête ou à la région dorsale, à l'aide d'une machine de huit plaques, actionnée à la main, avait été suffisante pour faire aliter le malade, qu'il n'a jamais revu. Une autre fois, une seule application a aggravé le mal. Plus récemment, une couturière atteinte de rhumatisme articulaire aigu lui avait été envoyée. A ce moment, elle prenait encore des remèdes, bien que souffrant depuis environ un an. Il avait considéré le cas comme suffisamment chronique pour employer l'électricité statique. L'état de cette femme s'étant aggravé, au bout de trois séances, elle retourna vers le médecin de sa famille, qui, depuis le commencement, était opposé au traitement électrique. Le traitement avait consisté en l'application d'une douche statique au genou. Un quatrième malade fut également traité avec le même insuccès.



Le Dr J. D. Ala, de Birmingham, dit qu'il est d'accord avec l'auteur du rapport sur presque tous les points. L'orateur précédent s'est probablement inspiré de la communication présentée en France par le neveu d'Apostoli. Le Dr Gibson dit qu'il a employé le courant galvanique avec quelque succès dans certains cas de rhumatisme, mais le succès n'a pas été aussi prononcé qu'avec la vague de Morton et les étincelles. Récemment, il a observé ce fait chez un malade de son sanatorium. Le malade avait dû séjourner au sanatorium parce que l'humidité ne permettait pas l'usage de l'électricité statique. Cependant, après une séance, il s'est produit une telle amélioration que le malade avait pu retourner chez lui et revenir à la clinique pour subir le traitement. Le galvanisme est très efficace, mais moins que la machine statique. Dans certains cas de sciatique, de névralgie, ou douleurs dans la région lombaire, la machine statique n'a pas donné les résultats attendus et obtenus par le galvanisme.

Le Dr S. F. Wilson (de Montréal, Canada) dit qu'on a négligé de parler de la température et du pouls, ce qui permet de juger de la gravité des cas soumis au traitement. Quand une seule articulation est affectée, il y a généralement peu ou point d'élévation de la température et du pouls.

Le Dr W. J. Morton dit que, depuis l'année dernière, il a eu deux cas de rhumatisme inflammatoire aigu chez des enfants. Un de ceux-ci était un garçon qui venait en voiture de Brooklyn. Il était malade depuis cinq ou six ans et avait deux ou trois attaques tous les mois. Plusieurs articulations étaient affectées. L'endocarde était également atteint. La température fut notée et il fit un rapport détaillé. A la suite de séances journalières, à l'aide du courant de vague, le jeune garçon revint à la santé. L'électrode spinale fut employée sur l'épine et antérieurement. L'enfant avait auparavant été traité très soigneusement avec les salycilates et cependant rien n'avait pu empêcher les rechutes fréquentes. La guérison fut complète et lorsque, en été, il partit à la campagne, il n'avait plus qu'une légère douleur à la partie endocardiale. Lorsqu'on veut un traitement constitutionnel à l'aide du courant de vague, il faut choisir une place pour appliquer l'électrode. A un moment, il avait choisi la colonne vertébrale, mais à cause de la masse de muscles qui s'y trouvent, il fit ensuite usage d'une électrode de 4 pouces sur 5, qu'il plaça au commencement du sternum. Le choix de cette place s'est montré justifié.

Le Dr G. Betton Massey dit que toutes les aggravations qu'il a constatées ont été produites par une forte douche avec le pôle positif. Il était bien possible que les malades fussent en transpiration après un tel traitement. Sur ses conseils un de ses malades reprit des salycilates, puis revint trois mois plus tard, et, cette fois, il fut soulagé par l'électricité.

Le Dr C. O. Files (de Portland, Me.) dit que le rapport du Dr Snow l'a vivement intéressé et il pourrait, au besoin, appuyer ses dires. A son avis, un point n'a pas été assez discuté dans cette Association. Il y a des cas où on ne peut pas employer l'étincelle, où la douche est inefficace, et où peut-être un cylindre de massage ferait du bien. Il a vu de nombreux exemples de rhumatisme aigu où le cylindre électro-statique employé fortement, mais suivant l'endurance du malade, l'avait entièrement soulagé en quelques jours. Un de ses malades souffrait depuis plusieurs années et gardait souvent le lit pendant des mois. Un traitement journalier de quinze minutes, pendant cinq ou six jours, lui a donné un répit d'environ un an. Pour se servir du cylindre de massage, il faut le graduer avec le plus grand soin. Pendant les chaleurs, il y a une certaine moiteur sur les vê-

tements et il n'y avait pas moyen de se servir du cylindre sur une plate-forme isolante, mais si l'on met un châle de laine par dessus les vêtements, on peut facilement graduer la force de l'application par le nombre de plis du châle. Il n'a pas employé la plate-forme isolante, mais l'orateur faisait asseoir le malade sur une chaise posée à terre, et employait le pôle négatif statique relié au conduit à gaz, ou, si c'était trop fort, la chaise restait sur le pôle même. Par ce moyen, il pouvait régler la force d'application du cylindre masseur suivant la sensibilité ou la force des malades. Il est absolument certain que le rapport du Dr Snow concernant le traitement des affections aiguës supportera l'épreuve du temps. Il a souvent employé le courant négatif dans ce genre de cas, et il est encore à en voir un qui ait été aggravé.

Le Dr Snow exprime ses remerciements pour la bienveillante réception accordée à son rapport. Dans un article publié dans le *Journal d'Electrothérapie* du mois d'août il a discuté ce sujet. Dans les cas de rhumatisme aigu il ne veut pas exclure les salycilates, qui donnent ordinairement de si beaux résultats. Il a parlé des cas où, en dépit de la fièvre de rhumatisme, l'attaque s'est plus ou moins localisée dans quelques articulations. Les exemples du Dr Morton sont très intéressants et prouvent que le traitement électrostatique éliminerait du système ces substances appelées poison du rhumatisme. On doit prendre tout le temps nécessaire pour obtenir un bon résultat dans les cas individuels. Il ne faut pas s'attendre à obtenir ce résultat, dans chaque cas, au bout de dix ou quinze minutes. De plus, il y a une différence marquée entre une douche et la brosse de décharge, bien qu'il soit difficile d'expliquer cette différence. Il emploie des électrodes en bois, en érable tendre pour la brosse de décharge, et veille à ce qu'elles soient humides mais non mouillées. Durant toute l'année dernière, il a donné tous ses soins à ce mode d'emploi. Lorsqu'on emploie la brosse, il faut un peu de temps pour obtenir l'effet désiré; de plus, il y a une singulière différence entre le positif et le négatif, il veut dire le courant de l'insulation positive et négative. Avec le courant positif, il se produisait des rayons verts. Avec le pôle négatif, on obtenait l'effet sédatif, tandis que le pôle positif était douloureux et irritant. La machine doit marcher à toute vitesse si l'on cherche un effet marqué. La chaine doit être rompue à l'extrémité de la poignée, afin d'éviter la possibilité d'une étincelle jaillissant directement sur le malade. Ce mode de traitement n'a jamais manqué d'améliorer les cas de rhumatisme aigu. Les séances doivent être journalières jusqu'à la guérison.

L'état douloureux qui, d'après le Dr Bishop, est la conséquence des courants statiques ne peut concerner que le courant statique induit. Si l'on employait le courant d'ondes, on peut toujours rendre l'espace d'étincelle assez étroit pour ne causer aucune douleur, puis, lorsque la sédation est induite, l'augmenter graduellement. Dans les conditions aiguës, il n'y a pas un seul courant qui soit aussi peu pénible à supporter que le courant d'ondes lorsqu'il est employé avec précaution.

VARIÉTÉS

Technique de la cataphorèse de mercure dans le traitement des dépôts tuberculeux dans les glandes lymphatiques (1).

Les instruments nécessaires dans cette méthode sont excessivement simples et peu coûteux, si l'on possède déjà une batterie électrique, le galvanomètre, et un contrôleur du courant Edison; on obtiendra presque invariablement la guérison radicale de la tuberculose et le retour du malade à la santé en ne laissant qu'une cicatrice grosse comme la tête d'une épingle dans les cas où la peau n'était pas rompue. Les seules exceptions sont celles où les glandes affectées sont trop loin et ne peuvent être atteintes, soit directement, soit indirectement, par la stérilisation régionale.

L'application initiale est faite au moyen d'une aiguille de zinc, que l'on obtient en coupant une bande d'une feuille épaisse de zinc, et d'une paire de ciseaux de chirurgie avec un long manche. La bande de zinc est longue d'environ 2 p. 1/2 et de 1/8e de pouce de largeur à la base, et se termine en une pointe très aiguisée. A l'extrémité émoussée est attaché à un fil de cuivre n° 28, dont les extrémités sont dénudées, et solidement retenu en repliant une petite partie du zinc sur le fil de cuivre au moyen de pinces. Ceci complète l'électrode et le fil conducteur, un fil fin offrant plus de commodité que le gros. Ensuite, cette aiguille est trempée dans un acide très faible, puis dans du vif-argent, et, quand on la frotte sur du coton mouillé, on voit qu'elle a une couche épaisse de mercure. Comme cette première application est faite pour obtenir une première ouverture dans la glande malade, cet instrument n'est pas isolé.

L'autre extrémité du fil conducteur étant attachée au pôle positif de la batterie et un coussin dispersif négatif sur une partie quelconque du corps, le malade est alors étendu sur un lit, la peau recouvrant la glande est rafraîchie au moyen d'une douche, et une légère ouverture y est faite avec un bistouri très fin. Dans cette ouverture, l'aiguille amalgamée de zinc est introduite, une goutte de solution saturée de cocaïne est versée sur l'ouverture et l'on maintient pendant 10 minutes un courant de 1 à 3 milliampères.

La première application est généralement la seule qui soit douloureuse, mais la douleur est à peine suffisante pour nécessiter les injections Schleich. Comme résultat, l'amas de nécrose s'étend dans la glande et s'échappe en quatre ou cinq jours laissant un passage ouvert pour l'instrument d'or amalgamé, qui est par la suite employé deux ou trois fois par semaine.

L'instrument en or se compose d'un fil d'or de 18 carats, n° 14 ou 16, d'environ 2 p. 1/2 de long; l'extrémité active est arrondie et l'autre est courbée en un petit anneau où l'on attache le fil conducteur. La tige de cet instrument est recouverte, pendant qu'elle est chaude, de shellac fondu, à l'exception de l'extrémité de l'aiguille qui doit être passée au mercure, chaque fois, avant de servir.

Avant d'introduire cette électrode d'or et mercure ou tout autre instrument de zinc et mercure employé après la première application, le bord de l'ouverture doit être insensibilisé par une cataphorèse de cocaïne d'une durée de deux minutes, en l'humectant avec la solution saturée, l'électrode employée dans ce but étant de préférence de platine ou de carbone. L'electrode active peut alors être introduite sans douleur.

(1) *Journal of Advanced Therapeutics.*

La force de ces applications doit être de 3 à 10 milliampères, leur durée d'environ 10 minutes, et elles doivent être répétées deux ou trois fois par semaine.

Entre les traitements, on peut recouvrir le mal avec un morceau de gaze maintenu par un emplâtre de zinc oxydé. Il n'y a aucune infection à craindre, car des germes d'aucune nature ne peuvent exister ni se former dans ces conditions, l'oxychlorure de mercure formé après une application de 5 milliampères, pendant dix minutes, stérilisant la cavité pour une semaine environ.

A mesure des applications, la sensibilité peut augmenter, la résistance physiologique de la partie étant augmentée. L'oxychlorure diffusé tue graduellement les microbes tuberculeux, et, au bout de quelques semaines, la plaie se ferme, le tissu est normal et il ne reste qu'une cicatrice à peine visible. On croit qu'une petite stérilisation se produit dans les glandes placées sous celle qui a été opérée, par la communication des canaux lymphatiques.

Deux cas de glandes tuberculeuses du cou, cités par un de nous à la *Philadelphia County Medical Society*, ont été complètement guéris. Depuis, les mêmes résultats ont été obtenus sur un enfant auquel, à cause de son âge et de l'importance des abcès tuberculeux, on administra du chloroforme, et un courant de 50 milliampères fut nécessaire à deux reprises. Chacun de ces malades fut parfaitement guéri et les glandes non ouvertes au moment du traitement ne montraient qu'une cicatrice à peine visible.

Lampe à arc pour la photothérapie, par le Dr H. SCHALL, médecin-électricien à Chambéry.

L'appareillage photothérapique imaginé par MM. Lortet et Genoud offre sur celui de Finsen l'avantage énorme d'un emploi plus judicieux et plus économique de la lumière produite, se traduisant par la diminution des temps de pose et diminution du chiffre des hectowatts dépensés.

Tel qu'il est actuellement exécuté, cet appareil mérite, à notre avis, un double reproche, ou du moins présente une double imperfection : prix trop élevé et nécessité absolue d'alimenter l'arc par du courant continu.

Certaines villes favorisées, comme Lyon, possèdent un double réseau électrique, et l'électrothérapeute y a le choix entre le triphasé de Jonage et le continu de la Compagnie de Gaz. Mais d'autres villes, et ce sont les plus nombreuses, n'ont que du courant alternatif, et le médecin y est condamné à l'installation d'une véritable usine : alterno-moteur actionnant une dynamo pour la charge d'accumulateurs. Cette complication comporte beaucoup de soins, de temps et d'argent perdus.

L'avantage du courant continu dans la production de l'arc photothérapique est de creuser le charbon négatif en cratère formant écran au-dessus de l'arc, limitant la diffusion des rayons lumineux et permettant de les capter en grande partie ; le courant alternatif use les deux charbons en pointe, de telle sorte qu'il se produit une énorme dispersion de la lumière dans tous les sens.

Rien n'est plus aisé pourtant que de restreindre cette dispersion, ne serait-ce que par l'emploi d'un réflecteur approprié. La haute température de l'arc influe sur le choix de la matière réfléchissante à employer, et ni le verre étamé ni les métaux polis ne conviennent ici ; les matières réfractaires paraissent préférables.

Après divers essais, qui ont porté sur la terre de pipe, la dolomie, la craie et le silicate de magnésie, j'ai dû m'arrêter à l'appareil suivant :



Un disque de terre de pipe (*à laquelle on a mélangé avant le moulage de l'oxyde de magnésium*) est creusé au centre d'une de ses faces d'une cavité cylindrique, où viennent faire saillie, par des ouvertures spécialement aménagées, les deux charbons à lumière, poussés par des ressorts à boudin, à la façon dont s'opère la progression des bougies dans les lanternes de voiture.

Une protubérance du bloc réfractaire s'oppose au contact des deux charbons, qui doivent avoir entre eux un intervalle à peu près fixe pour la production de l'arc.

Pour éviter la chute possible de fragments du disque réfractaire, celui-ci est enfermé dans une enveloppe de fonte munie d'ailettes radiantes facilitant le refroidissement.

Telle que nous venons de la décrire largement, cette lampe est une copie assez exacte de cette vieille aïeule, la lampe-soleil, qui eut son heure de gloire vers 1885. Seules les modifications que nous avons dû lui faire subir pour l'adapter à la photothérapie la différencient.

Sans insister sur la forme de la cavité qui, au lieu de diffuser les rayons, les envoie en un faisceau parallèle, ni sur la façon dont se présentent les charbons, nous citerons l'importance du choix de la matière réfractaire, qui est une terre magnésifère donnant à la lumière une belle teinte pourpre, très riche en rayons photochimiques.

En outre, la saillie contre laquelle viennent buter les charbons, est indépendante du bloc ; elle est en silicate de magnésie et se remplace aussi aisément, en cas d'usure, que le plomb d'un coupe-circuit; le bloc en terre réfractaire peut se remplacer avec la même facilité. Bref, toute pièce sujette à usure dans cet appareil est à peu de frais et rapidement interchangeable.

Un détail à ajouter est celui qui concerne l'allumage de l'arc, qui ne peut être provoqué en amenant les charbons au contact, puisqu'ils sont fixes, mais en intercalant entre leurs pointes un troisième charbon, lentement retiré, sitôt l'arc établi.

Cette lampe peut être alimentée par du courant continu ou alternatif, et, branchée sur un circuit à 110 volts, elle dépense le minimum d'énergie électrique pour une intensité lumineuse donnée, grâce à la suppression des résistances ohmiques qui absorbent de l'énergie électrique pour la transformer en chaleur.

Pour marcher avec du courant continu sans rhéostat, la lampe a deux paires de charbons montés dans le même bloc réfractaire, et fonctionne directement sous 110 volts, avec deux arcs en tension, prenant chacun 55 volts, actionnée par du courant alternatif venant d'un petit transformateur de 700 watts; elle consomme de 8 à 10 ampères sous 50 à 60 volts.

Les charbons que nous employons sont imprégnés d'une solution de chlorure de zinc et de chlorure de magnésium.

Les avantages offerts par cet appareil sont :

1° Bon marché ;

2° Pas de mécanisme; par conséquent, pas de réparation, pas de surveillance;

3° Possibilité de marcher avec le courant continu ou alternatif;

4° Maximum d'effet thérapeutique donné par le minimum d'énergie *(maximum d'effet puisqu'aucun rayon ne peut échapper; minimum d'énergie puisque, branchée directement sur un secteur d'éclairage à 110 volts, tous les hectowatts consommés sont transformés en lumière)*;

5° Activité photochimique considérable du fait de la présence de vapeurs de zinc et de magnésium dans l'arc.



Ainsi hâtivement construit et expérimenté, cet appareil nous a donné d'excellents résultats et permis de réduire encore un peu la durée d'exposition déjà tant diminuée par MM. Lortet et Genoud.

Les séances de Finsen duraient une heure. MM. Lortet et Genoud arrivent au même résultat en dix ou quinze minutes. Ces dix minutes sont pour nous un maximum.

Mais il est une autre question extra-scientifique peut-être, mais qui a bien son intérêt, celle du prix de révient :

Une heure de marche coûte, l'hectowatt-heure étant fixé à dix centimes avec l'appareil :

Finsen	Fr.	11 »
Lortet et Genoud		1 35
Le nôtre, alternatif		0 60

Et à résultat thérapeutique égal :

Finsen	Fr.	13 »
Lortet et Genoud		0 40
Le nôtre, alternatif		0 15

Nous ne croyons pas devoir conserver tel quel notre appareil. Quelques perfectionnements sont prévus, actuellement à l'essai ; nous espérons aussi pouvoir remplacer la partie optique de MM. Lortet et Genoud par quelque chose de moins coûteux, grâce à la suppression des lentilles en cristal de roche.

Mais, à cette heure déjà, nous croyons être arrivé là où nous voulions en venir : à faire d'un appareil photothérapique un instrument d'un prix abordable et d'un maniement assez facile pour que tout confrère ayant chez lui l'éclairage électrique puisse, sans être spécialiste, s'essayer à la photothérapie, et se rendre compte que, contrairement à l'opinion qui a cours dans la majorité du monde médical, les agents thérapeutiques, pour être efficaces, ne doivent pas forcément sortir des bocaux des officines, et que la cure par les agents physiques constitue un procédé scientifique, n'en déplaise aux fanatiques de la routine, qui, faute de comprendre, se cabrent devant les idées nouvelles et s'époumonnent à crier au charlatan.

La galvanisation intra-cervicale de la matrice comme moyen de provoquer l'accouchement.

Comme la plupart des autres manœuvres : frictions, massage, faradisation, etc., ayant pour but d'éveiller, d'une façon directe ou réflexe, la contractilité de l'utérus, la galvanisation de la matrice est aujourd'hui à peu près complètement abandonnée, les faits cliniques et l'expérimentation sur les animaux paraissant avoir suffisamment mis en évidence l'infidélité de ce procédé. Toutefois, en présence des perfectionnements considérables apportés, au cours de ces dernières années, à la technique de l'électrothérapie gynécologique, il y a lieu de se demander si les échecs enregistrés jadis ne tenaient pas surtout aux défectuosités du manuel opératoire ; et, de fait, à en juger d'après les résultats obtenus récemment par M. le Dr Mironov, privatdocent de gynécologie et de pédiatrie à la Faculté de médecine de Kharkov, la défaveur dans laquelle est tombée la galvanisation, en tant que moyen de provoquer l'accouchement, ne serait rien moins que justifiée.

En traitant des affections utérines par des courants continus d'après le procédé



d'Apostoli, notre confrère a remarqué que, lors de l'introduction de l'électrode dans le col utérin et un peu au-dessus de l'orifice interne, la matrice se contracte beaucoup plus énergiquement que pendant le séjour de l'électrode dans la cavité même de l'organe. Ce fait, joint à la disposition anatomique des ganglions et des troncs nerveux destinés à l'innervation de la matrice (ils sont groupés surtout dans le voisinage de l'orifice interne du col), a engagé M. Mironov à recourir, pour exciter la contractilité de l'utérus, à l'emploi de l'électrode intra-utérine bipolaire d'Apostoli ; celle-ci, comme on le sait, n'est autre chose qu'une sonde en caoutchouc mesurant 3 ou 4 millimètres d'épaisseur et portant à l'une de ses extrémités deux rondelles de platine ayant, chacune, 2 centimètres de long et séparées par un intervalle de caoutchouc mesurant également 2 centimètres. La longueur normale du col utérin étant d'environ 3 centimètres à 3 cent. 1/2, on comprend qu'il suffit de pousser la sonde en question à 1 centimètre au delà de l'orifice interne pour faire passer le courant dans l'espace compris entre l'orifice externe et le segment inférieur de l'utérus, c'est-à-dire dans la région où s'entre-croisent la plupart des nerfs de la matrice.

Ce procédé ayant produit, chez des malades atteintes d'affections utérines, des contractions très énergiques de la matrice, notre confrère a eu l'idée de l'essayer pour pratiquer l'accouchement prématuré. Voici quel est le *modus faciendi* adopté à cet effet par M. Mironov : la patiente étant couchée, on désinfecte les organes génitaux externes et le vagin au moyen d'une solution antiseptique ; puis on découvre la portion vaginale de la matrice à l'aide d'un spéculum et on essuie le col utérin avec de petits tampons d'ouate imbibés d'un liquide antiseptique, de façon à débarrasser complètement le museau de tanche du mucus qui peut le recouvrir. Cela fait, on introduit l'électrode bipolaire de manière que le bord inférieur de la seconde pièce de platine reste visible près de l'orifice externe du col, et on fait passer le courant, en augmentant progressivement son intensité jusqu'à 50 ou 75, voire même jusqu'à 100 milliampères. Après la séance, dont la durée est de quinze minutes, on procède à un nouveau nettoyage du col, et la patiente est autorisée à reprendre ses occupations habituelles. Les séances sont répétées tous les jours, jusqu'à ce que le travail se déclare d'une façon définitive.

Sur trois femmes chez lesquelles M. Mironov a eu l'occasion d'appliquer le procédé en question, deux ont accouché après trois séances d'électrisation ; pour la troisième, chez laquelle la contractilité utérine était particulièrement faible (l'accouchement précédent, normal, avait duré quatre jours), on fut obligé d'électriser le col de la matrice huit fois dans l'espace de quatre jours, en poussant l'intensité du courant jusqu'à 900 milliampères, la patiente restant complètement insensible même au courant de 150 milliampères. Malgré cette intensité tout à fait exceptionnelle du courant, notre confrère n'a eu à enregistrer chez cette femme, pas plus que dans les deux autres cas, aucun phénomène fâcheux : le nombre des pulsations oscillait, pendant les séances, entre 76 et 86 à la minute, et la température ne dépassa jamais 37°3.

L'électrisation intra-cervicale présenterait, sur les procédés usuels de provocation de l'accouchement, l'avantage d'être d'une innocuité absolue au point de vue de l'asepsie : à l'encontre de ce qui se passe, par exemple, pour la sonde de Krause, l'électrode n'est introduite que dans le segment inférieur de la matrice, où elle ne risque guère de déterminer, d'une façon directe, le décollement des membranes ; de plus, les microrganismes que l'électrode pourrait entraîner dans le col ne sauraient résister à l'action du courant électrique. Il convient, en outre, de tenir compte qu'en provoquant les contractions de l'utérus par exci-

tation des éléments nerveux, la galvanisation imite en quelque sorte la nature; en respectant, d'ailleurs, l'intégrité des membranes, elle conserve au travail son caractère physiologique. Enfin, le procédé en question paraît également devoir être préféré aux injections de glycérine, pratiquées entre l'œuf et la surface interne de l'utérus, et qui, pour être plus expéditives, n'en sont pas moins dangereuses, puisqu'elles ont, dans certains cas, donné lieu à des phénomènes plus ou moins graves de néphrite et d'hépatite par intoxication (Pfannenstiel, Teilhaber, etc.). (*Semaine médicale.*)

Extrait d'un Rapport sur la mission envoyée par la Société internationale des Électriciens au Congrès de l' « American Institute of Electrical Engineers » (14-20 août 1901), par M. P. Janet (1).

Dans sa séance du 3 juillet dernier, la Société internationale des Électriciens me fit le très grand honneur de me désigner pour la représenter à la réunion générale de l'*American Institut of electrical Engineers* qui devait se tenir cette année en partie à New-York, en partie à Buffalo.

La délégation de la Société comprenait huit membres : c'étaient MM. Aubert frères, ingénieurs civils; Boy de la Tour, chef des services électriques de la Compagnie de Fives-Lille; Debeauve, chef du bureau des mesures de la maison Breguet; Roux, ingénieur civil; MM. Courbier, ancien élève de l'École Polytechnique, diplômé de l'École supérieure d'Électricité, et David, chef des travaux au Laboratoire central d'Électricité, tous deux secrétaires de la mission, et enfin moi-même.

La réunion à laquelle nous étions conviés était celle que nos collègues américains appellent leur *Convention* annuelle; l'*American Institute*, qui compte des membres dans toutes les parties des États-Unis et même du Canada, tient normalement ses séances à New-York; mais, en vue d'établir entre tous ses membres des liens de solidarité, elle organise chaque année une réunion générale dans une ville quelconque, à peu près comme le fait chez nous l'Association pour l'avancement des Sciences. Cette réunion dure plusieurs jours; outre les séances, des excursions sont organisées, pendant lesquelles chacun apprend à se connaître et à s'apprécier, et la présence des dames, qui sont régulièrement conviées à ces réunions, et sont loin d'être les dernières à s'y rendre, leur donne un charme de plus.

Cette année, à l'occasion de l'Exposition de Buffalo, l'*American Institute* décida de donner plus de solennité à sa *Convention* annuelle en y invitant les électriciens étrangers, et en la tenant successivement dans deux villes, New-York d'abord, Buffalo ensuite. En outre, tout avait été préparé, dans les principales villes, pour faciliter aux visiteurs étrangers l'étude des installations les plus intéressantes.

La mission française s'embarqua le samedi 3 août, au Havre, sur *la Bretagne*, pour arriver à New-York le dimanche matin 11 août. Les journées du lundi et du mardi furent consacrées aux visites de Philadelphie et de Washington; M. Carl Hering, dans la première de ces villes, et M. Tapley, dans la seconde, furent pour nous des guides d'une complaisance inépuisable; et à Washington, la Compagnie des Tramways mit à notre disposition un *car* de luxe qui nous emmena, sur une longueur de 15 à 20 kilomètres, admirer les sites pittoresques des bords du Potomac. Le mercredi 14, la convention s'ouvrit à New-York, dans l'hôtel de l'*American Society of mechanical Engineers*, à 11 heures du matin.

(1) *Bulletin de la Société Internationale des Électriciens.*



La séance commença par une adresse de bienvenue aux hôtes étrangers, prononcée par M. Steinmetz, Président de l'*American Institute*, et successeur de M. Carl Hering qui a laissé ici tant de sympathies au moment du jury et du Congrès de 1900; à M. Steinmatz succéda M. Mailloux, qui, dans un français d'une pureté remarquable, ajouta quelques mots empreints de la plus chaude cordialité. Voici en quels termes votre délégué répondit à cet accueil :

Messieurs,

Je dois tout d'abord m'excuser de ne pas répondre en votre langue aux souhaits de bienvenue que votre célèbre Président vient de nous adresser. Nous l'en remercions, nous vous en remercions bien sincèrement. La Société internationale des Électriciens, dont je vous présente aujourd'hui une délégation officielle, m'a fait le très grand honneur de me désigner pour la représenter parmi vous. Elle a voulu témoigner par là que, si son siège et ses séances se tiennent à Paris, ses sentiments de confraternité s'étendent bien au delà et arrivent, tout imprégnés d'une chaude sympathie, jusqu'à vous, Messieurs les Ingénieurs de l'*American Institute*. Cette confraternité, Messieurs, remonte déjà loin: Paris en 1878 et 1889, Chicago en 1893, Paris en 1900, Buffalo en 1901, ces noms et ces dates sont autant d'anneaux d'une chaîne qui vont en se resserrant d'une manière de plus en plus intime, au grand profit, non seulement de notre technique particulière, mais encore des relations amicales qui se lient nécessairement entre les peuples à mesure qu'ils se connaissent et s'apprécient davantage.

Les sentiments que je viens de vous exprimer, Messieurs, ce sont ceux que notre Président, M. Hillairet, aurait vivement désiré vous exprimer lui-même : des occupations impérieuses l'ont retenu à Paris, et je puis vous dire, parce que je l'ai vu moi-même, que cette obligation a été un véritable chagrin pour lui. Je lui rapporterai fidèlement la manière si hautement courtoise dont nous avons été reçus ici et l'hospitalité si largement accueillante dont nous avons déjà éprouvé les délicats effets à Washington et à Philadelphie.

La journée du jeudi 15 août fut consacrée à des visites techniques, et le soir, à 7 heures, les congressistes se réunissaient, au nombre d'une centaine environ, à l'Hôtel Marlborough, l'un des principaux de Broadway. Au dos des menus, élégamment imprimés, se trouvait, suivant un usage bien américain, le programme des toasts qui avaient été réglés d'avance, et que je reproduis ci-dessous :

Salutatory. — By Mr. Carl Hering, Past-President.

TOASTS.

The Land of Ampere. — Reply by Mr. P. Janet, official delegate of the French International Society of Electricians.
The Countrymen of Faraday. — Reply by Mr. Norman C. Sawers, of England.
The Successors of Ohm. — Reply by Mr. F.-W.-Ch. Janisch, of Germany.
The Heirs of Volta. — Reply by Mr. P. Torchio, of Italy.
The Legatees of Franklin. — Reply by Dr S.-S. Wheeler, of New-York.

TOASTMASTER, MR. T.-C. MARTIN.



Voici le toast qui fut prononcé, dans ces circonstances, par votre représentant :

LA PATRIE D'AMPÈRE

Messieurs,

Je croyais être venu parmi vous pour m'instruire et pour écouter, et voici que je dois prendre la parole devant vous; j'espérais, cela est si bon, redevenir pour quelques jours un simple élève, et voici que le son de ma voix me fait croire que je suis encore professeur. Du moins, n'est-ce pas du haut d'une chaire que je vous parle, mais à la fin d'une réunion charmante où la cordialité de votre accueil nous a fait sentir tout le prix des amitiés qui s'étendent bien au delà de nos frontières.

Le pays d'Ampère, tel est le thème que M. Mailloux m'a prié de développer devant vous, et ce sujet est bien fait pour plaire à un électricien et à un Français, car si les découvertes d'Ampère appartiennent désormais à cette vaste patrie des Électriciens, dont nous éprouvons aujourd'hui la confraternité, l'homme, qui est derrière le savant, est notre compatriote, et ce n'est pas sans une véritable émotion que nous avons retrouvé, ce matin, son nom inscrit à l'entrée d'une cité américaine (1).

Ampère, Messieurs, est pour nous le type et le modèle du savant français; outre la beauté de ses découvertes, nous admirons la clarté et la précision de ses méthodes; nous aimons aussi en lui l'homme privé si simple, si naïf même, dont les distractions sont légendaires. Vous connaissez sans doute celle-ci : Ampère, se rendant à son cours, aperçoit à terre un caillou qui lui semble curieux d'aspect; il le ramasse, l'examine, l'étudie, le retourne en tout sens; puis, s'apercevant que l'heure presse, il tire sa montre, la regarde et la jette négligemment à la rivière, tandis qu'il garde précieusement dans sa main le caillou blanc.

N'est-ce pas là, Messieurs, l'image exacte de cet homme, toujours à la poursuite de l'idéal scientifique et négligeant pour lui la réalité? N'est-ce pas aussi un peu l'image des qualités et peut-être des défauts de nos compatriotes?

La patrie d'Ampère, Messieurs, c'est aussi le pays des Coulomb, des Arago, des Biot, des Becquerel, des Mascart, de tous ces hommes qui ont contribué, dans une si large mesure, à ce que je pourrais appeler la *théorie mécanique de l'électricité.*

La patrie d'Ampère, c'est le pays des grands Congrès internationaux, du Système métrique, du Système des unités électriques : c'est à Paris que, en 1881, les plus grands savants du monde entier se réunirent et fondèrent ce merveilleux système auquel nous devons tant et qui, je l'espère, entraînera à sa suite, dans tous les pays du monde, le Système métrique, cette harmonieuse conception des hommes de notre grande Révolution.

(1) Ampère, petite ville où nous avons visité les usines Crooker-Wheeler.



Enfin, Messieurs, pour tout dire en un mot, la patrie d'Ampère c'est la France, c'est le pays d'où partirent, il y a plus d'un siècle, le marquis de Lafayette, le marquis de Rochambeau, le comte d'Estaing, le comte de Grasse, le chevalier d'Arzac de Ternay, tous ces grands noms de notre vieille noblesse qui nouèrent avec votre jeune République des liens d'une indélébile amitié. De tels souvenirs ne s'effacent pas aisément, et ils restent vivaces parmi nous. Nous avons conquis notre liberté en même temps que vous votre indépendance, et c'est un des nôtres qui a conçu la statue grandiose qui nous a accueillis à l'entrée de votre port: au pied de cette statue est écrite en lettres éternelles cette phrase: *Non exercitus neque thesauri præsidia regni sunt, verum amici :* ce ne sont ni les armées, ni les trésors qui sont le secours des nations, mais bien les amis. Ce sont, en effet, de véritables amis que nous avons trouvés ici; permettez-moi de lever mon verre en l'honneur de nos amis des États-Unis.

***

Le vendredi 16 août fut entièrement consacré aux visites des usines situées sur les rives de l'East River. Cette visite fut faite de la manière la plus agréable, grâce à un bateau spécial qui nous prit le matin à 10 heures, à la 38e rue, et à bord duquel nous restâmes jusqu'au soir 6 heures, en débarquant aux points intéressants. Le samedi fut une journée de liberté, et le dimanche 18 août, à 9 heures du matin, la *Convention* quittait New-York pour remonter l'Hudson sur un bateau spécial jusqu'à Albany.

Cette journée sur l'Hudson fut une des plus charmantes de notre voyage; pendant que les rives, très variées et souvent pittoresques, se déroulaient sous nos yeux, nous avions tout le loisir de causer longuement avec nos aimables hôtes. Après une nuit passée à Albany, où toutes les dispositions avaient été prises pour assurer le logement de plus de cent personnes, nous consacrions la matinée du lundi 19 à la visite des ateliers de la *General Electric Co* à Schenectady; après un lunch offert par la *General Electric Co* à la *Convention* et disposé dans de nouveaux ateliers en construction, nous reprenions notre train spécial pour Buffalo, où nous arrivions le soir même. A partir du mardi 19, et jusqu'à la fin de la semaine, toutes les matinées furent occupées par les séances de l'*American Institute* qui se tinrent à l'Exposition dans le *New-York Building*. Les après-midi furent employés de la manière suivante : le mardi, excursion aux chutes du Niagara et aux rapides; mercredi, visite de l'Exposition; jeudi, visite des stations de Buffalo; vendredi, visite des usines du Niagara. Le vendredi soir, à la tour électrique de l'Exposition, votre délégué avait le très grand plaisir de recevoir à sa table un certain nombre de nos collègues de l'*American Institute*; au milieu du cadre grandiose des illuminations qui nous reportait d'un an en arrière, les toasts les plus amicaux furent échangés, et l'on se quitta en se donnant rendez-vous à l'Exposition universelle de Saint-Louis en 1903. Le samedi, chacun se sépara, mais si la *Convention* avait épuisé sa tâche, notre voyage était loin d'être terminé. Au Niagara même, grâce aux excellentes recommandations que M. Edw.-D. Adams avait bien voulu m'adresser à la demande de M. Mascart, nous pûmes, M. Courbier, M. David et moi, visiter en grands détails l'usine du carborundum et du graphite, extrêmement fermée en général. M. Acheson, directeur de cette usine, fut pour nous d'une complaisance infatigable et nous

donna un grand nombre de renseignements qu'un sentiment de discrétion bien compréhensible nous interdit de publier dans ce qui va suivre.

Le lundi 26 août, nous quittions Buffalo pour chercher au Canada quelques jours de repos après les fatigues excessives du début. Nous ne décrirons pas ici les charmes de ce voyage à travers le lac Ontario, les Mille-Iles et les rapides du Saint-Laurent, ni cette sensation si poignante et si souvent décrite que l'on éprouve lorsque, à Montréal et surtout à Québec, on se retrouve en plein pays français. A Montréal, nous fûmes accueillis de la manière la plus hospitalière par M. Herdt, professeur d'Électricité à l'Université Mac Gill, qui nous pilota dans la ville et dans les environs; pendant tout un après-midi nous oubliâmes l'Électricité pour assister à une séance du jeu de *golf* qui passionnait la ville entière entre les équipes de Montréal et de Toronto. Vingt-quatre heures de chemin de fer nous ramenèrent de là à Chicago où nous étions attendus par M. l'Ingénieur Arnold qui nous fit visiter les principales installations de la ville. A partir de ce moment, nous prenions le chemin du retour : une journée à Pittsburg, pour visiter, sous la conduite de M. l'Ingénieur Scott, les ateliers Westinghouse; une autre à Baltimore, pour retrouver, à l'Université John Hopkins, la Science pure dans le laboratoire de Rowland; enfin, une journée à Boston, consacrée à la visite, en compagnie de M. le professeur Sabine, de la célèbre *Harvard University* (Cambridge), nous ramenèrent à New-York l'avant-veille du jour fixé pour le départ. Le mercredi 11 septembre, nous passions l'après-midi au laboratoire de M. Tesla qui voulait bien répéter pour nous quelques-unes de ses belles expériences, et enfin, le jeudi 12, nous nous embarquions pour le retour sur la *Savoie*, ce magnifique paquebot de la Compagnie Générale Transatlantique; grâce à la bienveillance des administrateurs de cette Compagnie, nous fîmes, à l'aller et au retour, le voyage dans les conditions les plus agréables; et nous avons trouvé, auprès des commandants Allix et Poirot, un accueil que nous n'oublierons pas : que les uns et les autres reçoivent ici nos plus sincères remerciements.

Photothérapie. — Influence de la lumière sur la santé. — Effet thérapeutique des radiations lumineuses. — La lumière bleue. — Rayons bleus et tuberculose. — Rayons bleus et anesthésie.

Jolie lumière bleue, lumière d'azur, serions-nous restés jusqu'au xxe siècle sans nous douter de ses bienfaits extraordinaires? Tout le monde sait, aujourd'hui, que l'on attribue à la teinte de la lumière des vertus thérapeutiques. Il y a des lumières qui calment et des lumières qui excitent. On prétend avoir guéri ainsi des sujets trop lymphatiques et des malades trop nerveux. Il faut se défier de la teinte rouge et s'entourer quelquefois de la teinte verte, et tenir compte de ces effets dans le choix des tentures des appartements selon le tempérament des personnes même bien portantes. Du moins, on l'a dit et répété. C'est à savoir.

Il est de fait que la lumière blanche et surtout les rayons violets possèdent une action curative dans un certain nombre d'affections, et M. Finsen, après lui d'autres médecins, même en France, ont fondé toute une thérapeutique nouvelle sur l'emploi méthodique de la lumière, sous le nom de « photothérapie ». La lumière est puissamment microbicide et son intervention semble efficace sur certains malades. Tout cela est bien connu aujourd'hui et nous nous y sommes arrêtés déjà plus d'une fois. Mais, ce que nous ne savions pas — et nous en rougissons un peu — c'est l'étonnante action de la lumière bleue, bleue, bleue, étonnante au premier chef. Lumière électrique bleue.



M. le Dr Minin, de Saint-Pétersbourg, raconte (1) des choses merveilleuses à ce sujet. M. Minin affirme que cette lumière bleue modifie profondément les tissus malades et constitue un anesthésique puissant, à tel point que l'on peut pratiquer des incisions et même des coupures sans que le patient éprouve la moindre douleur. L'insensibilité produite est telle que le malade exposé à la lumière n'éprouve pas d'autre sensation que si l'on plaçait un pansement d'ouate sur sa blessure. Et l'auteur n'emploie qu'une lampe à arc voltaïque de 50 bougies disposée devant un écran bleu.

C'est déjà bien; mais voici qu'en Autriche, à Vienne, M. le Dr Kaiser va plus loin. La lumière bleue traverserait la peau et irait atteindre, dans la profondeur des tissus, le bacille de la tuberculose. On a, dit M. Kaiser, obtenu des épreuves photographiques à travers un corps humain. Les rayons bleus passaient tout comme les rayons x. L'auteur se sert d'une lampe électrique à arc, dont les rayons sont concentrés par un objectif creux et plein d'un bain de méthylène qui colore la lumière en bleu. En trente minutes d'exposition à cette lumière, on tue le bacille de la tuberculose. M. Kaiser en déduit naturellement que l'on peut guérir ainsi la tuberculose. Il cite quelques tuberculeux arrivés à une période avancée de consomption qui ont été rapidement améliorés. Le médecin de Vienne constate aussi l'effet anesthésique des rayons bleus bien séparés des rayons rouges.

Et voilà qui va faire le tour du globe. Tout le monde répétera avec complaisance que l'on peut tout guérir au moyen de la photothérapie bleue. Il faut désormais voir tout en bleu bien plus que tout en rose. Je le veux bien, pour ma part; mais j'ai bien peur, au fond, que l'on finisse par nous faire voir « trente-six chandelles ».

Cela ne veut pas dire que nous ne croyions pas à la photothérapie de Finsen; bien au contraire, la preuve de son influence est établie. Mais il ne faut pas aller trop vite en espérances. La méthode réussit certainement au moins dans quelques affections bien déterminées; c'est déjà beaucoup. Et les radiations actives sont, en effet, bleues ou plutôt violettes. La différence n'est pas très grande. On développera cette thérapeutique et l'on verra. Le dispositif de lampe à employer joue son rôle, et c'est de ce côté qu'il faut surtout chercher.

Il faut s'efforcer de n'exposer les malades qu'aux radiations actives en supprimant les rayons calorifiques toujours gênants. Dans l'arc électrique, les rayons violets abondent, mais aussi les rayons chauds. On ne peut laisser la main à 60 centimètres d'un arc électrique sans sensation très désagréable. Depuis quelques mois, divers expérimentateurs étrangers : MM. Bang, Strebel, Muller, Drossback ont essayé de remplacer les charbons des lampes à arc par des baguettes de fer. L'arc éclate entre les baguettes, et la lumière qui en résulte possède des propriétés que n'a pas la lumière de l'arc ordinaire.

Sur ces entrefaites, MM. André Broca et Alfred Chatin, de Paris, sont parvenus à réaliser commodément un arc en fer très stable et d'une grande puissance, entre 32 à 45 volts et 12 à 35 ampères.

On installe ainsi des lampes automatiques très pratiques. Le foyer de radiation est constitué essentiellement par des vapeurs de fer incandescentes. Or, à 20 centimètres de distance de l'arc, on n'éprouve plus aucune sensation pénible. Les effets actiniques sont, au contraire, très intenses. En cinq secondes, le papier photographique de citrate d'argent est réduit au rouge brun à 10 centimètres de distance.

(1) *Journal of physical therapeutics.*

MM. André Broca et Alfred Chatain ont expérimenté l'arc en fer à l'hôpital Saint-Louis sur des malades atteints du lupus de Willan. Jusqu'ici, on avait employé l'arc au charbon brûlant à feu nu derrière un écran métallique portant au centre un objectif en quartz creux plein d'eau, comme dans le dispositif de MM. Lortet et Genou, de Lyon. On avait recours à ce système pour arrêter les radiations chaudes. MM. Broca et Chatain ont adopté tout bonnement un régulateur ordinaire enfermé dans un tube métallique percé d'un trou de 3 centimètres auprès duquel on place la région à traiter. Une lentille de quartz ordinaire, placée dans une monture métallique, est ajustée à la tête du patient pour concentrer les radiations. On peut rester sans gêne à 7 ou 8 centimètres de l'arc électrique.

Or, neuf lupus de Willan ont été traités avec cet appareil spécial pendant quinze, vingt ou vingt-cinq minutes. Les réactions ont toujours été très intenses, avec soulèvement de l'épiderme et phlyctène survenant entre douze heures et quarante-huit heures après la séance. Les nodules lupiques ont été profondément attaqués. L'action est donc très nette et l'on peut bien augurer de l'avenir.

Les résultats sont ceux de Finsen : il n'y a là rien de neuf. Mais, avec l'arc en fer, on est bien plus maître de la méthode : on évite la chaleur, et la radiation est si active que l'opération dure, au moins, quatre fois moins longtemps. C'est un progrès. H. DE PARVILLE. *(Débats.)*

Scoliose neuropathique, par le Dr D. DE BUCK.

La scoliose neuropathique a été vue d'abord dans la sciatique et décrite par une série d'auteurs, sous le nom de *sciatique scoliotique ou de scoliose sciatique.*

Quant à la pathogénie de cette déviation du rachis, elle donna lieu à des interprétations très diverses.

La théorie la plus généralement admise, encore aujourd'hui, est celle de Charcot et Babinski, d'après laquelle la scoliose qui accompagne l'état douloureux du nerf principal du membre inférieur est le résultat d'une attitude instinctive, par laquelle le patient tend à reporter sur le membre sain tout le poids du corps et décharger ainsi le membre affecté.

Cette *théorie de la décharge* (Entspannungstheorie) est encore défendue aujourd'hui par Erben, Zuckerkandl, Sachs, Krecke.

La théorie admise par Nicoladoni, d'après laquelle la scoliose aurait pour but d'élargir les trous de conjugaison du côté malade et de soulager ainsi le plexus lombo-sacré hyperémié et douloureux, n'est qu'une variante de la théorie de la décharge. Il en est encore de même de la théorie prônée par Schüdel et Gussenbauer, qui admet un relâchement des muscles allant de la colonne à la ceinture du bassin, dont la contraction exagère la douleur des nerfs malades.

Toutes ces théories donnent une interprétation de la scoliose hétérologue ou croisée, mais l'on sait, depuis les travaux de Brissaud, que la scoliose peut également être homologue et dépendre donc d'une contracture des muscles lombo-sacro-iliaques.

Même, dans le cours d'une sciatique, on peut voir des passages d'une variété de scoliose à l'autre. Il existe donc une variété alterne (Remak).

Fischer et Schönwald essaient de donner de ces scolioses et de leur alternance une interprétation adéquate en admettant que la scoliose, quelle qu'elle soit, repose sur une altération du plexus lombaire. Quand le trouble porte sur les branches courtes antérieures de ce plexus, la scoliose est homologue, tandis que



l'atteinte des branches courtes postérieures et l'insuffisance de la musculature sacro-lombaire entraîne la scoliose hétérologue. Dans le cours de l'affection, le trouble de ces branches courtes postérieures peut s'amender et, par suite, la scoliose homologue reparaître.

Mann et Bregmann, à leur tour, rejettent la théorie de la décharge et prouvent que, dans la scoliose hétérologue, il existe toujours des altérations, même organiques (abaissement de l'excitabilité électrique), des muscles sacro-lombaires ou érecteurs du tronc.

Mann cite un cas de Leibold, où la rupture traumatique de l'érecteur du tronc d'un côté entraîna une scoliose du côté opposé.

La question de la pathogénie de la *scoliose neuropathique, névralgique* (Vulpius) *ou névritique* (Higier), reste donc ouverte. C'est ce qui nous a engagé à publier le cas suivant :

Augusta V. Br..., vingt ans, servante, Laerne.

Antécédents héréditaires. Père et mère ont environ soixante ans et sont bien portants. Cinq frères et six sœurs bien portants.

Antécédents personnels. Pas de choses spéciales à noter.

Réglée à treize ans. Menstrues régulières, mais difficiles.

Maladie actuelle. — La fille a fait, en février dernier, une chute d'escalier. Elle est tombée sur le siège droit, qui fut fortement endolori. Cependant, au bout de cinq minutes, elle a pu marcher et elle a continué à bien se porter durant quinze jours. Elle a commencé alors à éprouver des élancements douloureux dans le membre inférieur droit suivant le trajet du sciatique. Ces douleurs se sont étendues au dos et au flanc droit, et, depuis le mois d'août, s'est établie une attitude vicieuse, portant le corps à droite et en avant.

Le 18 septembre, nous constatons l'état suivant : Campagnarde solide, ne porte aucun stigmate d'hystérie. Se plaint d'irradiations douloureuses dans le domaine du plexus lombo-sacré. A la pression, les points les plus douloureux siègent au niveau de la fesse, de la crête iliaque, et surtout de la région lombo-sacrée, à droite. Le nerf sciatique est peu douloureux à la pression, et il n'existe pas le long de son trajet de points de Valleix classiques.

Le malade porte la tête et le tronc inclinés du côté droit et en avant. La colonne vertébrale présente une convexité dirigée à gauche dans sa portion dorsale et une concavité dirigée à gauche dans sa portion lombaire. — Le bassin est abaissé à droite et relevé à gauche, où la crête iliaque s'est rapprochée du thorax et où il existe deux, trois larges plis cutanés antéro-postérieurs. Il existe donc une *scoliose croisée* manifeste, par rapport à la région douloureuse. Le membre inférieur droit offre un allongement apparent de 1 à 2 centimètres.

La scoliose croisée se maintient dans la position dorsale. Les douleurs ne permettent pas à la fille de se coucher à plat ventre.

Pour se lever de la position dorsale, elle se tourne sur le flanc gauche et s'aide de ses bras. La suspension diminue la scoliose, mais ne la corrige pas totalement, elle diminue les douleurs.

Sensibilités de tact, de localisation, de température musculaire et articulaire conservées dans le domaine de la région douloureuse, et surtout le membre inférieur droit.

Signe de Lasègue.

Examen électrique. — Rien d'anormal du côté du membre inférieur droit. La masse sacro-lombaire commune, à droite, montre une forte diminution de la contractilité électrique faradique et galvanique sans RD.

Réflexes :

Rotulien	faiblement exagéré à droite. fortement exagéré à gauche.
Achillien	exagéré à droite. diminué à gauche.

Les réflexes cutanés sont normaux, à part que le plantaire est faiblement développé.

Depuis le 17 septembre jusqu'à ce jour, l'état de la patiente s'est légèrement amélioré par un traitement révulsif, électrique, de l'héroïne, à l'intérieur, et quelques injections épidurales de 2 centigrammes de chlorhydrate de cocaïne. Nous comptons lui faire, l'un de ces jours, une injection sous-arachnoïdienne de cocaïne et ordonner tous les jours une séance de suspension à côté du traitement électrique.

Nous nous trouvons ici devant une scoliose neuropathique vraie, d'origine traumatique.

Il n'existe pas de sciatique véritable, mais, au contraire, les muscles de la masse sacro-lombaire commune sont atteints dans leur vitalité, du côté malade. La diminution des réactions électriques indique leur atrophie. Il ne peut s'agir de diminution de l'excitabilité par le fait d'une contracture de ces masses musculaires, car, dans ce cas, la scoliose devrait être homologue. Or, elle est nettement hétérologue.

Notre cas plaide donc en faveur de l'existence d'une scoliose par altération de l'érecteur du tronc, admise par Fischer et Schönwald, Mann et Bregmann.

D'autre part, de multiples travaux ont prouvé l'existence d'une scoliose purement hystérique, qui est indépendante de la sciatique.

Nous sommes d'avis qu'il y a lieu d'étudier une scoliose neuropathique, indépendante de la sciatique.

Cette scoliose peut avoir une pathogénie variée. Elle peut être purement instinctive (théorie de la décharge) ou hystérique, D'autres fois, elle sera réflexe, et quelquefois même névritique, organique. Il existe des formes hystéro-organiques. Il en est de la scoliose comme de la coxalgie, du torticolis, de l'hémiplégie, de la paraplégie, etc.

Il faut encore distinguer une scoliose paralytique et une scoliose par contracture.

(La Belgique médicale.)

Influence des couleurs sur la production des sexes,

par M. C. Flammarion.

Le 12 juin 1898, nous avons placé sous diverses radiations, soigneusement examinées au spectroscope, des vers à soie récemment éclos. Cette première expérience a montré que, pour le poids des cocons, l'obscurité est défavorable, tandis que l'orangé et le rouge sont favorables. Les papillons sortis de ces cocons ont donné de nombreux œufs, desquels de jeunes vers sont sortis, du 28 avril au 23 mai 1899. 720 larves ont été placées dans douze casiers recouverts d'un verre spécial examiné au spectroscope. Je ne m'occuperai ici que des sexes des papillons.

A l'air libre et sous le verre incolore, la proportion est voisine de 50 p. 100, comme on pouvait s'y attendre. Il en est de même dans le rouge clair et dans le vert clair.



Les couleurs foncées paraissent agir notablement, au contraire, sur la proportion des sexes, ainsi que l'obscurité, en donnant aux mâles une prédominance marquée. Voici les résultats obtenus cette année, à la troisième génération, les œufs de chaque année étant conservés, et les jeunes vers qui en éclosent étant mis en observation, chaque printemps suivant, dans les mêmes casiers coloriés.

	Mâles.	Femelles.
Bleu clair	57 p. 100	43 p. 100
Obscurité sous feuille d'étain	58 —	42 —
Violet clair	58 —	42 —
Violet foncé	62 —	38 —
Obscurité sous carton	63 —	37 —
Bleu foncé	63 —	37 —
Orangé	64 —	36 —
Rouge foncé	68 —	32 —

L'expérience a été faite pour chaque casier sur 66 individus. Les différences sont toutes dans le même sens et si marquées que, selon toute probabilité, elles ne sont pas dues au hasard.

Pendant toute la durée de l'expérience, les larves de bombyx ont été nourries abondamment de feuilles de mûrier et exposées à la même température.

J'ai voulu savoir si quelque variation dans le mode d'alimentation agirait, et j'ai essayé l'albumine, les phosphates, le sucre et le sel, en imprégnant les feuilles de mûrier dans ces solutions. Les vers soumis à ces divers modes d'alimentation ont tous succombé au bout d'une dizaine de jours.

Un autre essai a, au contraire, confirmé la série précédente, en la variant un peu (1).

Nous avons soumis un certain nombre de vers à soie à un régime de nourriture restreinte, et voici les résultats observés :

	Mâles.	Femelles.
Violet foncé	58	42
Bleu clair	63	37
Bleu foncé	65	35
Violet clair	77	23

On voit que pour la dernière couleur la différence est considérable.

Aucun verre violet n'est achromatique. Ils laissent passer toutes les couleurs, notamment le rouge. D'un autre côté, un grand nombre d'insectes ayant succombé sous ce régime, l'expérience n'a été faite que sur 45 individus pour chaque couleur. Ces résultats ne sont donc présentés que comme préliminaires, intéressants par leur concordance. Remarquons que, pour les deux séries, les individus en observation ont été au nombre de 111.

Ces deux séries concordantes en principe n'indiqueraient-elles pas que la surabondance des mâles peut être due tout simplement à ce que les couleurs tempèrent les larves et diminuent leur appétit ?

(1) Certains statisticiens assurent que, après les années de guerre, la natalité des garçons surpasse de beaucoup celle des filles, ce qu'ils attribuent non pas à une loi de la nature destinée à combler les vides, mais aux privations, aux misères, aux ruines qui acompagnent le fléau de la guerre, et, comme conséquence, à une diminution de la richesse de l'alimentation des couples progéniteurs. Les pays les plus pauvres paraissent également les plus féconds en garçons.

Il serait assurément prématuré de tirer aucune conclusion de physiologie générale. Cependant, nous pouvons remarquer que, si l'œuf n'est pas sexué par la fécondation, et si le sexe peut être déterminé par des circonstances extérieures, l'antique problème de la production des sexes reçoit ici un commencement d'élucidation. (*C. R. de l'Acad. des sc.*, 19 août 1901.)

La lampe à arc téléphone.

Depuis de nombreuses années, les électriciens s'occupant tout spécialement des installations des lampes à arc, ont observé que la flamme de l'arc reproduit le frottement des balais sur la dynamo qui fournit le courant et tout particulièrement M. Hebanc, ingénieur de la Compagnie Edison, remarquait en installant, il y a une dizaine d'années, des lampes à arc au bal du Moulin-Rouge que celles-ci rendaient distinctement les bruits et les chocs des machines installées à la station électrique de l'avenue Trudaine. Il en conclut que l'arc pourrait servir au besoin comme récepteur téléphonique, mais d'autres occupations l'empêchèrent de faire des expériences dans ce sens. En 1898, le professeur Simon a constaté les mêmes phénomènes, mais d'une façon plus distincte. Un régulateur à arc produisait distinctement le bruit d'une bobine Rhumkorff qui fonctionnait dans une pièce voisine. En cherchant la cause, il trouva que les fils conducteurs de la bobine et la lampe à arc se touchaient sur un petit parcours. M. Simon renouvela l'expérience en superposant des courants microphoniques au courant de la lumière et le résultat fut concluant.

On s'explique le phénomène qui fait jouer à l'arc électrique le rôle d'un téléphone de la façon suivante : les courants microphoniques ajoutés au courant continu produisent des variations de température dans l'arc, il est vrai, infiniment minimes, et qui entraînent un changement de volume de la flamme ; de là une production d'ondes sonores qui permettent d'entendre l'arc parlant à une grande distance.

Les premiers essais, en France, ont été faits par le professeur Janet et, dans les derniers temps, par l'ingénieur électricien H. Richard Heller, qui est arrivé à construire un matériel excessivement simple, qui rend pratique l'emploi de l'arc parlant et chantant. Les sons sont articulés d'une façon très distincte et peuvent être perçus à une très grande distance. Il est reconnu aujourd'hui qu'une lampe à arc placée au milieu d'une grande salle peut être entendue clairement par un grand auditoire. Elle a l'avantage de ne pas se laisser troubler par des interruptions et ne manque pas de mémoire.

Acoumètre téléphonique mis en action par un courant électrique urbain, par G. Gradenigo.

Les acoumètres téléphoniques construits jusqu'ici présentent de grands avantages, mais aussi quelques inconvénients auxquels il y a grand intérêt à remédier. Ils permettent d'obtenir une graduation à peu près parfaite du son depuis le zéro d'une audition normale jusqu'à une intensité devenant douloureuse pour une oreille saine; ils permettent d'éviter les causes d'erreur attribuables à l'éloignement et au rapprochement de la source sonore dans les examens faits suivant les anciennes méthodes, car le téléphone est constamment maintenu au contact de l'oreille et, dans ce procédé, c'est l'intensité du son qui seul varie; de



plus, comme les variations d'intensité peuvent être imprimées au son à l'insu du malade, c'est un excellent moyen de découvrir la simulation ; enfin, l'acoumètre téléphonique a le grand avantage sur la montre, l'acoumètre de Politzer, la voix aphone, de fournir des sons bas exempts d'harmoniques.

Par contre, un inconvénient assez sérieux de ce genre d'appareil, c'est le manque de constance dans l'intensité du son qu'il donne, en raison de la variabilité de la force électro-motrice de la pile.

Pour parer à cet inconvénient, l'auteur a eu l'idée de faire agir sur la bobine inductrice le courant alternatif distribué dans la ville de Turin, dont la force électro-motrice est constante. Il en réduit l'intensité à 64 milliampères à l'aide d'une lampe de seize bougies.

La bobine induite est recouverte de deux fils dont le nombre de tours inégal est dans le rapport de un à trois cents. Lorsque le courant passe dans le circuit au petit nombre de tours, le son est faible ; lorsque, à l'aide d'un commutateur, on le fait passer dans le plus long circuit, le son est fort. La graduation du son dans le téléphone s'obtient en éloignant les deux bobines l'une de l'autre, à l'aide d'une tige graduée. Les deux échelles sont établies de façon à ce que le son minimum obtenu avec l'échelle faible soit à peine perceptible pour une oreille normale, et que le son minimum obtenu avec l'échelle forte soit égal en intensité au maximum du registre faible. Le son obtenu est de tonalité basse (84 vibrations). L'examen avec cet instrument donne de très bons résultats dans le diagnostic de certaines formes d'affections auriculaires (otites internes).

Action des courants électriques de haute fréquence.

Dans la séance du 14 mars de la Société impériale royale des médecins de Vienne, M. S. Jellinek a communiqué le résultat de ses recherches sur la résistance de l'organisme aux courants électriques de haute fréquence.

La résistance du corps humain varie de 30,000 à 40,000 ohms, mais elle peut tomber jusqu'au trentième de ces chiffres, à la suite du passage prolongé du courant. En outre, les divers organes étant inégalement résistants, le courant se propage suivant la ligne de moindre résistance.

Il ne faut pas oublier qu'on peut voir survenir des accidents plusieurs jours seulement après l'application des courants électriques. Quant aux lésions qu'on rencontre en pareil cas, l'orateur cite le cas d'un lapin qui, quelque temps après avoir été soumis à l'action d'un courant de 1,000 volts, fut pris d'une paralysie des membres postérieurs avec incontinence des matières ; cet animal ayant été sacrifié, on constata, au niveau de la moelle lombaire, une dégénérescence des cordons postérieurs ; plus haut, toutes les parties avoisinant les cornes postérieures étaient également altérées ; enfin, les nerfs sciatiques étaient dégénérés.

M. Richter déclare que les hémorragies périrachidiennes qui, d'après M. Kratter, devraient être considérées comme caractéristiques de la mort par électrocution, sont simplement dues à la section des veines intercostales au cours de l'autopsie. A l'Institut de médecine légale de Vienne, ces hémorragies n'ont jamais été observées chez les sujets foudroyés par des courants électriques.

M. Topolanski dit avoir observé des hémorragies dans la chambre antérieure de l'œil et dans le corps vitré, à la suite de l'action des courants électriques de haute intensité.



Traitement de la névralgie faciale, par le Dr VERNAY, de Vienne.

Le traitement électrique de la névralgie du trijumeau est un traitement curatif sur lequel on est en droit de compter non seulement dans les cas récents ou bénins, mais aussi dans les cas graves et invétérés, si on le pratique avec une intensité et une durée d'application suffisantes.

Le courant choisi sera le courant galvanique constant, dit courant continu. L'intensité sera de 40 milliampères au moins, et pourra s'élever suivant les cas à 50, 60, 70 milliampères, et même plus pendant une durée variant de trente à soixante minutes.

L'intensité nécessaire doit être employée dès le premier jour du traitement, si cela est possible, et les séances auront lieu sans interruption dix, vingt, trente jours de suite, suivant les cas, alors même qu'une amélioration notable se serait produite dès le début du traitement.

L'électrode faciale doit être au moins de 150 centimètres carrés, malléable et bien feutrée, et s'appliquer sur tout le territoire du trijumeau depuis le sommet du front jusqu'au maxillaire inférieur, alors même que la névralgie ne porterait que sur une seule branche. L'électrode indifférente, également bien feutrée, sera au moins de 200 centimètres carrés pour une intensité de 40 milliampères, de 300, 400 centimètres carrés, si on emploie des intensités plus élevées.

Le traitement est d'une innocuité absolue, si on a soin de graduer lentement et progressivement le courant au commencement et à la fin de la séance, d'où la nécessité d'un bon rhéostat, car une variation brusque du courant, sans être dangereuse, pourrait occasionner des vertiges intenses ou une syncope.

Les intensités même élevées seront très bien supportées si, au commencement de la séance, on dépasse de 5 à 6 milliampères l'intensité voulue pour le reste de la durée de l'application.

Le pôle actif sera de préférence le pôle positif; mais, en cas d'insuccès avec ce pôle après un certain nombre de séances, on ne devra pas hésiter à employer le pôle négatif, surtout s'il existe des troubles trophiques.

L'action du courant est probablement due à des effets électrolytiques atteignant aussi bien le tronc et les racines que les terminaisons périphériques du nerf affecté. *(Archives d'électricité médicale.)*

Musicothérapie.

Est-il permis de révoquer en doute tout ce que l'antiquité, le moyen âge et les temps modernes nous ont laissé sur son action bienfaisante dans les maladies fébriles ? Il y aurait quelque exagération à le faire, car en acceptant la théorie de Ferrand, la musique, agent antispasmodique, peut avoir une action modératrice.

Influençant directement les centres nerveux, elle peut obtenir un abaissement de température, et des observations dignes de foi ne permettent pas d'en douter.

Peut-on, à l'heure actuelle, aller plus loin, et poser des indications plus précises ? Peut-on, comme le dit Ferrand, recommander « Mozart aux neurasthéniques, Beethoven aux hyperexcitables, Wagner aux déprimés ? » Ce serait hasardeux et sans doute bien souvent le succès ne viendrait pas donner raison au médecin.

Quoi qu'il en soit, la médecine a fait et fait encore trop de part à l'empirisme sous toutes ses formes pour avoir le droit de mettre de côté un agent aussi



important que la musique. Les médecins qui font tous les jours de la médication symptomatique ne doivent pas laisser sans l'utiliser une puissance aussi merveilleuse. Ce serait sûrement de leur part non plus ignorance, mais parti pris. Chacun pourra s'ingénier dans sa sphère à graduer la dose de cette sorte de médication, et à ne l'employer qu'à bon escient.

Il serait à désirer que des observations précises, des expérimentations sérieuses fussent dirigées dans cette voie. Le siècle qui commence verra peut-être déterminées d'une façon nette les indications de la musicothérapie; et les médecins nos successeurs connaîtront mieux les services que peut rendre la musique comme aussi les inconvénients et les dangers qu'elle peut présenter. Chaque jour ne nous apporte-t-il pas des aperçus nouveaux? On dit que les poètes voient dans l'avenir. Toute l'antiquité n'a-t-elle pas vu dans cet art une invention divine, et les anciens ne l'ont-ils pas considéré, cet art, comme un remède à tous les maux? La postérité n'a pas suivi leur enthousiasme, mais peut-être a-t-elle trop négligé ce qu'ils avaient trop vanté.

Un nouveau progrès vient d'être acquis, une nouvelle application vient d'être rendue publique par la bouche d'un de nos plus distingués professeurs, le Dr Laborde. Le 14 mai 1901 celui-ci entretenait l'Académie de médecine du rôle des sensations auditives musicales dans l'anesthésie opératoire.

Un chirurgien dentiste, M. Drossner, inventeur de la méthode, avait remarqué que pendant l'anesthésie par le protoxyde d'azote, les malades présentaient des manifestations psychiques de nature ordinairement terrifiantes, entretenues et dirigées par les bruits qui, venus du dehors, s'entendaient dans l'appartement.

M. Drossner en conclut à l'origine auditive de ces manifestations, et il eut l'idée qu'en modifiant les causes extérieures (en l'espèce, c'était le bruit des omnibus et des voitures qui passaient sous sa fenêtre), il pourrait changer les manifestations psychiques de ses sujets. Il se servit pour cela d'une boite à musique, puis d'un phonographe, et fit entendre à ses opérés des airs de musique variés. L'événement justifia ses prévisions, et il obtint un tel succès qu'il s'ouvrit de sa méthode à M. le professeur Laborde.

Voilà, certes, un aperçu nouveau et original, et qui étendu à l'anesthésie opératoire en général, aura des effets merveilleux.

Ne désespérons pas de la science.

De l'eau, elle a tiré l'une des médications les plus salutaires; du sol, elle a extrait les minéraux dont les combinaisons sont d'un usage quotidien; des plantes, elle a pour nous, fait sortir au prix de mille efforts, des principes actifs à l'action merveilleuse.

Pourquoi de l'air qui nous baigne, qui nous entoure de toutes parts, ne feraitelle pas sortir du bien et du soulagement pour l'humanité? Déjà la lumière a fait ses preuves en thérapeutique.

Pourquoi l'air en mouvement rythmique, pourquoi la musique avec ses modes variés ne servirait-elle pas, sinon à guérir toujours nos maux, du moins à nous aider à les supporter? Ce serait déjà un pas immense. Mais nous sommes persuadé qu'elle peut davantage et qu'en variant ses divers modes, la mécanique de son rythme, la vivacité de sa mélodie, le complexus de son harmonie, la musique appliquée sagement aux organismes, en respectant les lois de tempéraments, comme nous l'a montré Niedten, remplira un rôle précieux d'antispasmodique, soit simple, soit stimulant, soit modérateur.

(*Revue internationale de thérapie physique.*



RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Examen radioscopique des plèvres interlobaires et diagnostic de la sclérose de l'interlobe.

Dès l'abord, M. Béclère insiste sur la nécessité, quand on explore le thorax à l'aide des rayons de Röntgen, de donner le pas à l'examen radioscopique sur la radiographie et de toujours commencer l'exploration par ce mode d'examen alors même qu'on se propose de demander à la radiographie une image durable des organes intra-thoraciques. S'il est nécessaire de toujours débuter, dans la radio-exploration du thorax, par l'emploi de l'écran fluorescent, en voici les deux principales raisons :

C'est un privilège inappréciable, réservé seulement à l'écran, de déceler les mouvements invisibles qui se répètent sans trêve à l'intérieur de la cavité thoracique, sous le voile de ses parois. Les images mouvantes qu'il présente reproduisent, sous les yeux de l'observateur, la descente et l'ascension alternées du diaphragme dans les changements de courbure de ce muscle, le jeu des côtes, l'expansion et le retrait des poumons, la systole et la diastole du cœur, les pulsations rythmiques de l'aorte et jusqu'aux passagères ampliations de l'oreillette droite pendant l'inspiration, sans parler du cheminement des corps opaques déglutis, le long du canal œsophagien. L'écran, seul, révèle à l'état pathologique les troubles des fonctions de l'œsophage et les contractures antipéristaltiques au-dessus d'un rétrécissement, la mobilité des corps étrangers accidentellement introduits dans les bronches, les changements survenus dans l'élasticité comparée du parenchyme des deux poumons, les oscillations des collections liquides à l'intérieur de la cavité pleurale, les déplacements du médiastin liés à la respiration, les troubles des mouvements des côtes et du diaphragme, et la différence dans les contractions des deux moitiés de ce muscle. En un mot, l'écran fluorescent, avec ses ombres mobiles, représente la vie; il permet d'étudier la physiologie des organes en pleine activité, tandis que les images figées sur les épreuves radiographiques ont une immobilité de mort et ne figurent plus, pour ainsi dire, que des pièces anatomiques. Il est donc évident que l'écran donne au médecin toute une somme de notions de la plus haute valeur pour le diagnostic, qu'il ne peut pas demander à la radiographie.

La seconde raison n'a guère moins d'importance que la première : c'est la multiplicité des images diverses, capables de se compléter et de se corriger mutuellement qui, pendant l'exploration d'un même thorax, peuvent se succéder sur l'écran en quelques instants. Un examen radioscopique du thorax n'est complet que s'il fait voir toute la série de ces images. On les obtient en faisant varier les positions relatives de l'ampoule radiogène, du sujet examiné et de l'écran fluorescent.

Pour atteindre ce but, on a le choix entre plusieurs dispositifs. Sans décrire avec détails celui qu'emploie M. Béclère habituellement, on peut rappeler que le sujet examiné le plus souvent debout ou assis, exceptionnellement couché, peut se mouvoir entre deux plans parallèles, constitués l'un par l'écran fluorescent, l'autre par un cadre rectangulaire, à l'intérieur duquel l'ampoule est mobile en tous sens. Dans ces conditions, si l'on fait tourner autour de son



axe vertical le malade debout, ou si l'on fait tourner le siège à pivot sur lequel il est assis, on fait varier la direction générale des rayons de Röntgen au travers du corps et suivant qu'ils pénètrent le thorax directement d'avant en arrière ou d'arrière en avant, transversalement de droite à gauche ou de gauche à droite, obliquement enfin dans les nombreux diamètres intermédiaires, on obtient sur l'écran toute une série d'images très différentes.

M. Béclère a utilisé ces notions pour l'examen clinique d'une femme de soixante-sept ans, atteinte de phtisie chronique fibreuse. Or, chez cette femme, on ne voit pas autre chose, sur l'écran simplement appliqué contre le dos ou contre le sternum, dans la position de l'ampoule à hauteur moyenne, qu'une diminution de la clarté des deux images pulmonaires à leur sommet, tandis que l'image pulmonaire droite, dans certaines positions respectives de la malade, de l'ampoule et de l'écran, apparaît très nettement divisée en deux étages par une étroite bande sombre. Des considérations géométriques très simples sur la marche des rayons au travers du thorax et sur la projection des ombres permettent de rapporter cette bande à un épaississement fibreux de la cloison pleurale interlobaire.

Une série d'épreuves radiographiques reproduit les diverses images observées sur l'écran, mais la lésion serait certainement passée inaperçue si la malade avait été tout d'abord radiographiée dans les conditions habituelles.

La technique spéciale et le raisonnement qui ont permis de reconnaître un cas de sclérose pleurale interlobaire, devront désormais servir à l'exploration méthodique de l'interlobe. Ce n'est pas seulement l'épaississement fibreux des feuillets pleuraux qui le limitent, ce sont les collections liquides séreuses ou purulentes enfermées dans sa cavité, ce sont les lésions congestives, œdémateuses ou inflammatoires du tissu pulmonaire avoisinant, limitées à la base des lobes supérieurs qui pourront, à l'avenir, être plus sûrement diagnostiquées, à mesure que les images radioscopiques correspondantes seront mieux recherchées et plus exactement interprétées.

Les rayons X.

En étudiant les rayons X, on vient de constater que les diverses couleurs à l'huile sont plus ou moins pénétrables par eux. A la suite de cette constatation, on a institué des recherches pour déterminer, à l'aide des rayons X, *de quelles substances étaient composées les couleurs des anciens tableaux.*

Au moyen des rayons X, il est possible, en présence de deux ou plusieurs couleurs qui ont le même aspect à l'œil, de préciser quels sont leurs éléments constitutifs, d'après leur plus ou moins de pénétrabilité à ces rayons.

On voit l'utilité de ce nouveau moyen d'expertise. Voici un tableau : est-ce un vrai ou un faux Rembrandt ? A la vue, les experts les plus avertis hésitent. C'est le dessin, ce sont les tons, c'est la couleur de Rembrandt. Comment s'y reconnaître? Comme il y a chance pour que les couleurs employées par Rembrandt et par l'imitateur n'aient pas été de même nature, confiez-en le discernement aux rayons X.

Ils vont de plus vous permettre de retrouver les éléments qui entraient dans la composition de ces peintures dont l'éclat, conservé à travers les siècles, fait l'étonnement et le désespoir des peintres d'aujourd'hui. Ils apprennent aux peintres quelles sont, parmi les couleurs, celles qui durent et celles qui s'altèrent.



Ils ont aidé déjà à retrouver les signatures de quelques chefs-d'œuvre perdues sous des couches de couleurs pénétrables à leur action.

Si les milliardaires américains continuent à couvrir de dollars des Corrège fabriqués à l'aune dans les ateliers de rapins peu scrupuleux, c'est qu'ils le voudront bien.

Il faudrait n'avoir pas à sa disposition le plus petit rayon X pour confondre désormais Trouillebert et Corot!

Mensuration radiographique du bassin, par M. MORIN (de Nantes), rapporteur (1).

La mensuration du bassin par la radiographie, sans avoir la prétention de se substituer aux autres modes d'investigation, est cependant indispensable à la connaissance approfondie de la ceinture osseuse, et principalement du détroit supérieur. Elle vient en aide aux anciens procédés en précisant le plus facilement ce que ceux-ci ne pouvaient donner, c'est-à-dire le diamètre transverse.

Les premiers résultats obtenus d'une façon pratique ont été présentés au douzième Congrès de médecine, par MM. les professeurs Budin, Pinard et Varnier. Cette première méthode de mensuration, dont les applications pourraient parfois encore être fort utiles, était la pelvimétrie par comparaison.

On peut atteindre maintenant à une plus grande précision, grâce à l'emploi de la radiographie métrique, méthode dont l'honneur revient à MM. les docteurs Fochier, Fabre et Dutot. Une première modification de cette méthode mère, si l'on peut s'exprimer ainsi, est celle de MM. Marie et Cluzet; une seconde modification, dans laquelle l'outillage est profondément modifié, a été imaginée par M. Bouchacourt.

Une troisième modification est celle de l'auteur de ce rapport. Elle comporte plusieurs variétés, procédés relevant de la simple géométrie élémentaire, et aboutit, en somme, à la suppression complète de l'outillage, tout en conservant l'avantage de la précision, et rendant possible très facilement la mensuration du bassin *en pronation.*

L'auteur, après avoir décrit l'appareil mensurateur de M. Contremoulins, passe à la radiographie à longue portée, mise en pratique par M. le professeur Varnier : le tube est là placé très loin, ce qui offre l'*avantage* d'une erreur qui peut être à peu près nulle, d'où suppression des corrections nécessaires avec les autres méthodes; mais l'*inconvénient* de prolonger très notablement la durée de la pose. Il arrive ensuite à des modifications proposées : dans les radiographies exécutées avec la direction des rayons employés généralement, *le promontoire n'apparaît pas.* Pourquoi peut-on faire apparaître ce promontoire dans certaines conditions, et *le bassin étant en pronation?* Ce sont des raisons physiques sur lesquelles nous ne pouvons insister.

Le rapport se termine par des considérations sur *le plan* du détroit supérieur. On sait à quel point ce plan est imparfaitement connu, et combien, d'autre part, il est indispensable de le connaître (en passant, une considération géométrique sur la radiographie à longue portée : les rayons X doivent être perpendiculaires non pas au plan du détroit supérieur, mais à la bissectrice de l'angle formé par ce plan et la plaque photographique). L'auteur propose un appareil destiné à donner exactement la connaissance du plan cherché, ce qui faciliterait singuliè-

(1) Congrès d'Obstétrique de Nantes.



rement la mensuration. Le même appareil donnerait, d'une façon absolument mécanique, la position du promontoire dans le plan déterminé : les dimensions antéro-postérieures seraient alors connues aussi bien que les autres, le promontoire pouvant être déterminé après coup sur la radiographie.

Voici enfin les conclusions :

1° La mensuration radiographique du bassin est possible;

2° Elle est utile, car les renseignements complets qu'elle fournit ne peuvent l'être, actuellement du moins, par aucun autre mode de diagnostic.

Traitement des cancers épithélials de la peau et sycose non-parasitique par les rayons X, par J. F. Rinehart, M.-D., de Oakland, Cal.

L'auteur parle dans le *Philadelphia Medical Journal* du 1er février 1902 de trois formes de cancer épithélial au premier degré : la papule rougeâtre ou jaunâtre, d'une forme papillaire ou couverte de verrues et une infiltration simple de la peau.

Dans ce genre d'affections, il se manifeste des fissures ou excoriations, une croûte brunâtre ou jaunâtre et, plus tard, des ulcérations. On peut noter une forme végétative ou carnification.

Le traitement au moyen des rayons X pour le cancer de la peau au premier degré possède les avantages suivants :

1° Pas de douleurs;

2° Une cicatrice légère sur la plaie après la guérison;

3° Possibilité d'une extirpation complète du mal.

Le Dr Rinehart conseille de commencer le traitement par des séances de cinq minutes, à 6 ou 8 pouces pour un jour ou deux. S'il n'y a pas d'autre réaction, augmenter la durée de la séance jusqu'à ce que la réaction se produise. Il cite cinq cas comprenant l'épithéliomie végétative, ulcère et sycose non parasitique. Guérison dans chaque cas.

BIBLIOGRAPHIE

The Journal of avanced therapeutics.

C'est un nouveau journal de thérapeutique par les agents physiques qui, d'après l'article éditorial, succède à deux publications *The Journal of electro-therapeutics* et *The Lancet*, avec un nom nouveau et tout un comité de rédaction également nouveau. Dans ce comité de rédaction nous trouvons les noms bien connus de MM. William J. Morton, A. D. Rockwell, Margaret A. Cleaves; J. Rudis-Jicinsky, Frank Caldwell, Lucy Hall-Brown, Austin H. Goelet, dont les travaux, parus ici même, sont déjà connus des lecteurs de ce journal.

Nous souhaitons longue vie et prospérité à notre nouveau confrère dont le premier numéro fait bien présumer de la suite.

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Paris. — Imprimerie MICHELS et Fils, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me Volume. Mars et Avril 1902. Nos 3 et 4.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

"BRITISH ELECTROTHERAPEUTIC SOCIETY"

RAPPORT

DES RÉUNIONS DES 10 JANVIER, 14 FÉVRIER ET 7 MARS 1902

(Édité par Chisholm Williams, F. R. C. S., Ed.)

La première réunion fut tenue le 10 janvier 1902 dans les salles de la *Medical Society*, 11, Chandos Street Cavendish Square, W. Dr W. S. Hedley, président. Cinquante-cinq médecins se constituèrent membres de la Société.

Les règlements soumis par le Comité provisoire furent discutés et votés pour la plupart; quelques amendements furent laissés pour être discutés à nouveau à la séance du 14 février.

Le bureau fut ainsi constitué : président, Dr W. S. Hedley; vice-président, Dr Lewis Jones; conseillers, Drs J. Allan, William Armstrong, Barry Blacker, James Barr, Wilfrid Harris, George Herschell, Hall-Edwards, Robert Jones, Earnest Solly et Septimus Sunderland; trésorier honoraire, Dr H.-M. Mac Clure; secrétaire honoraire de Londres, Chisholm Williams, F. R. C. S. Ed., 20, Bedford Square, W. C.

La deuxième réunion eut lieu le 14 février 1902. Dr W. S. Hedley, président. Vingt membres et un visiteur y assistaient.

Les statuts furent lus et confirmés. M. le président prononça un court discours :

« Je crois que tous les membres présents n'ont aucun doute sur l'opportunité de la formation d'une Société telle que la nôtre. Il est évident pour nous que, depuis quelques années, il s'est produit un progrès étonnant dans l'électricité thérapeutique comme dans les autres branches de la science électrique appliquée. Il fut un temps, qui n'est pas très éloigné, où l'électricité était regardée par le corps médical comme un stimulant pour contracter les muscles, mesurée par des piles au lieu de l'être par des unités électriques définies; ses effets sédatifs, contestés; son pouvoir cataphorétique, ridiculisé; son influence sur la nutrition, inconnue.

Aujourd'hui, grâce à une profonde connaissance des phénomènes électriques et une conception plus ample de la biologie physique, avec les nouvelles méthodes à notre portée et les instruments nouvellement inventés, l'électrothérapeutique a pris un vaste essor et son application est plus exacte. Son utilité n'est plus limitée aux maladies du système nerveux et ses applications ne sont plus strictement locales. Il ressort maintenant que l'électrisation générale possède une influence sur la nutrition et la vie des cellules, et ce que le médecin cherche par ce traitement, c'est de modifier l'activité vitale des cellules et des tissus pour fortifier leur résistance contre des agents morbides et de leur rendre leur pouvoir intrinsèque.

« Les applications indirectes ne sont pas moins importantes que l'application directe, et leur développement est plus rapide et plus frappant. Nous en avons besoin pour la production des rayons X, pour les différentes formes de chaleur lumineuse qui sert à tant de besoins thérapeutiques. Ainsi, le terrain s'élargissant et devenant plus fructueux, il ne doit plus y avoir de travaux isolés; l'effort organisé est devenu nécessaire, et tel est le but de cette Société; il ne manque pas d'autres raisons pour justifier son existence si nous en avions le temps. Nous en avons besoin pour notre instruction mutuelle. Un tel but est devenu nécessaire pour compléter l'instruction médicale ordinaire.

« Dans l'état actuel des choses, un programme encombré ne laisse que très peu de place à l'électrothérapeutique. L'étudiant consacre son temps aux sujets qu'il est obligé de connaître. Il ne voit pas, pour le moment, que de s'approcher de l'investigation des maladies du système nerveux ou musculaire sans le secours de l'électricité, c'est dédaigner la lumière du jour. Il n'a pas une meilleure vue en ce qui regarde l'électrothérapeutique; il trouve que le malade requiert un docteur non seulement pour le diagnostic, mais aussi pour la guérison. Quoi qu'il en soit, l'étude de l'électrothérapie est surtout une étude ultérieure. Nous sommes tous étudiants, mais même pour ceux qui travaillent les choses de l'avenir plutôt que celles du passé, la vie est trop courte pour qu'ils puissent voyager à travers le monde afin d'étudier les progrès accomplis ou chercher de nouveaux sujets d'études. Espérons que tout ce qui est nouveau, ou au moins ce qui est vrai, trouvera accueil dans cette Société.

« Une autre raison de l'existence de cette Société, c'est le nombre relativement élevé des médecins qui s'intéressent à ce sujet. Ils reconnaissent les résultats obtenus par les associations semblables sur le continent et en Amérique, et qu'ils doivent se préparer à prendre place dans ce vaste champ négligé par eux jusqu'à présent. Rien n'est plus certain que la thérapeutique, électrique ou autre, ne doit regarder qu'une Société strictement médicale. Rien n'est plus certain que le sujet dont nous nous entretenons ce soir est une source de recherches pour l'avenir, et les médecins dûment instruits sont les seuls qualifiés pour ces travaux. »

M. Hall-Edwards (Birmingham), expose certains instruments qu'il a imaginés pour le traitement de la gonorrhée chez l'homme et la femme, et de la leucorrhée au moyen d'un courant de haute tension par le résonateur Oudin. L'instrument pour les hommes consiste en une bougie de métal, droite et courte, pour le traitement de la gonorrhée à sa première période et un instrument curviligne ordinaire pour le traitement de la maladie à un dégré plus avancé; l'instrument pour les femmes, d'une bougie vaginale en nickel, de grosseur suffisante pour dilater complètement le vagin. Tous les instruments sont munis de poignées isolantes qui peuvent être dévissées pour les besoins de la stérilisation. L'expérience de M. Hall-Edwards ne lui permet pas encore de parler positivement des

résultats; mais ceux déjà obtenus ont une telle promesse qu'il n'a pas hésité à attirer l'attention de la Société sur ces instruments.

En réponse à des questions, M. Hall-Ewards dit qu'il n'a traité que des cas de gonorrhée à la première période. Il n'a pas employé l'instrument pour des cas de cystite chronique chez les femmes, mais il espère parvenir à des résultats combinés. Il l'a essayé sur lui-même, aux amygdales, avant de l'employer sur un malade. Appliqué avec soin, il ne fait aucun mal, mais il faut éviter l'étincelle. On doit le placer d'abord en contact avec le tissu, puis actionner le courant, ensuite il faut fermer le courant avant de retirer l'électrode ou l'étincelle s'en-suivrait. Il ne faudrait jamais employer le primaire de d'Arsonval ou de Tesla.

Le Dr Horace Manders dit que l'un des principaux points dans le diagnostic, entre la gonorrhée et la leucorrhée, c'est que dans la gonorrhée l'urètre est affecté. Il préfère se servir d'un tube en verre avec une électrode à son extrémité; et par cela il obtient les meilleurs résultats, et moins apte aux étincelles. La difficulté était que, dans un vagin humide, l'étincelle pouvait se produire à cause de la grande force employée; c'est pourquoi il suggère l'idée d'un protecteur en vulcanite pour empêcher l'étincelle de se produire, il pense aussi que l'on obtiendrait ce résultat par l'emploi d'une plus longue poignée.

Le Dr Herschell, en expliquant l'appareil à bobine d'induction de haute tension dit :

« L'un des buts avoués de cette Société étant d'étendre l'emploi de l'électricité par le corps médical, au cours de leur pratique journalière, il s'ensuit que certains de nos collègues doivent être nécessairement des débutants. Pour eux, nous avons décidé que dans chacune de nos réunions il y aurait une démonstration élémentaire et pratique. C'est moi qui suis désigné pour donner la première de ces séries, et j'ai choisi comme sujet l'appareil moderne à bobine d'induction de haute tension, parce que c'est l'appareil le plus utile pour la pratique générale et pour cette raison le premier appareil dont un médecin fera l'acquisition.

« La qualité du courant produit par la secondaire d'une bobine d'induction dépend du nombre de tours du fil. Le plus souvent on peut couper les lignes magnétiques de force qui entourent le noyau central, lorsqu'il est converti en électro-aimant par le courant de la bobine primaire, ou, en d'autres termes, plus est grand le nombre des tours de fil, plus sera élevé le voltage du courant produit. En même temps l'ampérage sera proportionnellement réduit à cause de la résistance offerte par la longueur du fil. Les courants produits par les bobines de différentes longueurs et grosseurs auront donc des effets thérapeutiques différents. Il existe un appareil possédant trois bobines différentes pouvant être adoptées suivant la nécessité du moment, mais cet appareil est loin de valoir la bobine composée dont la bobine Kidder est le type. Cet appareil contient dans la bobine secondaire les tours suivants : 1,000 mètres de fil n° 36, 500 mètres de fil n° 36, 500 mètres de fil n° 32, 300 mètres de fil n° 32, 154 mètres de fil n° 21 et 84 mètres de fil n° 21. Ces fils sont reliés en séries, mais arrangés de telle sorte que l'on peut, au moyen d'un aiguillage fixé à l'extrémité de la bobine secondaire, les employer seuls ou en combinaisons variées donnant l'effet de vingt et une bobines différentes. L'opérateur peut ainsi choisir l'ampérage et le voltage exacts dont il a besoin suivant le cas.

« Les 1,000 mètres de fil n° 36 allument un tube Geissler, et à l'aide des séries entières des bobines en circuit, on obtient facilement la stratification. L'éclat



d'un tube Geissler offre un moyen immédiat de constater si une bobine est bonne pour la production des effets sédatifs du courant de la bobine d'induction de haute tension, si utiles en gynécologie et dans le traitement de l'hyperchlorhydrie. Une bobine qui n'éclairera pas un tube a un champ d'utilité très restreint, car on ne peut obtenir qu'une stimulation superficielle de la peau et la contraction des muscles superficiels. Elle est absolument inutile pour tous les effets de nutrition et sédatifs. Les bobines que l'on voit généralement entre les mains des gardes-malades et masseuses en Allemagne, sont malheureusement de ce genre. L'E. M. F. d'une pile ou deux au plus, sans rhéostat ou moyen de graduer le courant dans le circuit primaire, avec un interrupteur sans action réglée, est absolument hors d'usage et inutile pour tous les besoins de la thérapeutique pratique. »

Le Dr Herschell explique ensuite qu'on peut se rendre compte aisément des variations d'ampérage et voltage, dans les différentes bobines, en reliant les extrémités de l'appareil avec le récepteur d'un téléphone. Avec une grande longueur de fil en circuit, l'intensité du son diminue, montrant ainsi la diminution d'ampérage causée par la résistance du fil.

M. LE PRÉSIDENT. — En référence à la démonstration qui vient d'être faite, et anticipant celle qui suivra, je suis heureux de voir que la bobine d'induction occupe une place si importante dans notre première soirée de travail. La bobine d'induction mérite d'être distinguée parmi le grand nombre de méthodes nouvelles utiles pour le traitement électrique. Mais cette vieille connaissance, telle qu'elle nous est présentée ce soir par le Dr Herschell, nous apparaît sous une forme plus brillante. L'instrument qui est devant nous possède certainement une grande capacité. Pour ma part, je dois avouer que lorsque je me trouve en présence de ces fils secondaires et des effets de mon initiative, je suis très embarrassé de savoir ce qui se produira entre les deux extrémités. En de telles conjonctures, la seule chose à faire, c'est d'essayer. D'après ce que j'ai vu de cette bobine, je suis convaincu que l'on peut lui donner confiance. Que peut-on attendre d'une bobine d'induction en médecine? Généralement parlant on lui demande de produire : 1° la contraction des muscles; 2° des effets stimulants ou révulsifs; 3° des effets sédatifs. Les combinaisons de cette bobine entre des mains expérimentées atteindront ces résultats, mais je dois dire qu'indépendamment de l'instrument il faut tenir compte d'autres facteurs pour obtenir un effet physiologique donné, et cela même si le courant induit est uniforme et le nombre des interruptions réglé. Il faut soigneusement choisir les électrodes comme forme et dimension, car elles déterminent la densité du courant et influencent d'une manière sensible la douleur et le pouvoir de pénétration. Par exemple, si le courant pris à l'une des extrémités est appliqué avec une résissistance élevée de surface, c'est-à-dire à l'aide d'électrodes métalliques et la peau sèche, l'application de ce courant sera douloureuse. Appliqué au moyen d'électrodes de grande surface, humides, l'application sera sans douleur, malgré de fortes contractions. C'est pourquoi une instrumentation seule n'est pas suffisante; l'effet physiologique doit dépendre aussi de la manière dont le courant est appliqué; la science médicale et électrique de l'opérateur, la condition actuelle du malade au moment de l'opération, doivent entrer en ligne de compte. L'initiative personnelle entre alors en jeu. On ne peut distribuer l'électricité en tournant simplement un bouton. En ce moment, il y a une tendance, surtout en ce qui concerne la santé, à reléguer l'installation électro-

thérapeutique dans la salle de bains, et l'application en est confiée à une sorte de maître baigneur, tandis que cette installation devrait rester dans le cabinet de consultation du médecin. Il n'est pas surprenant qu'entre de telles mains les effets du traitement ne soient pas meilleurs, et plus tôt on le reconnaîtra, mieux cela vaudra pour les malades.

Le Dr Samuel Sloan (Glasgow), expose un « faradimètre », instrument pour mesurer le courant de la bobine d'induction pour l'usage thérapeutique. Il le décrit comme suit :

« Ayant constaté depuis longtemps qu'on ne pouvait avoir aucune confiance en ce qui regarde la continuité d'action dans les résultats du traitement au moyen du courant faradique ou induit, j'ai pensé que la cause était l'impossibilité de mesurer une quantité donnée, ou même de savoir avec certitude si le courant est actionné ou non. Un instrument répondant à ce besoin n'existant pas, j'en ai imaginé un qui a pour objet : 1° de montrer la présence et de mesurer la quantité de courant, lorsque celle-ci est assez faible au point qu'une partie très sensible, telle que le sourcil, ne peut en sentir le passage; 2° il n'est pas variable: le même courant amènera toujours la même déviation de l'aiguille sans qu'il soit nécessaire d'y toucher; 3° l'aiguille revient toujours au zéro; 4° les variations de température ou les courants d'air n'ont aucune influence sur l'aiguille; 5° on évite le parallaxe surtout dans les déviations légères; 6° l'instrument est stable; 7° il est indépendant des noyaux de fer et des aimants permanents ; 8° l'instrument est portatif et ne demande pas à être placé dans le méridien magnétique; 9° la résistance est modérée pour permettre une grande quantité de courant lorsque l'intensité est faible; 10° le système d'évitement, soit aussi bien pour les courants alternatifs que pour les courants continus.

« Certains résultats ont été plus difficiles à atteindre que d'autres; mais toutes les difficultés ont été surmontées.

« Le faradimètre que je vous présente est d'après le principe de l'électro-dynamomètre, mais il donne des indications directes. Il indique instantanément toute variation du courant. Il se compose de deux bobines attachées avec une bobine rotative entre les deux et à laquelle l'aiguille est attachée. Toutes les bobines sont aussi près que possible l'une de l'autre. Lorsque l'instrument est mis au niveau, la bobine mobile est tournée de manière à amener l'aiguille au zéro. Si l'aiguille n'est pas absolument sur le zéro, un léger tour d'une des vis du levier suffira sans être obligé de dévisser l'instrument du levier. Une fois fait, il n'y a pas de nécessité d'y toucher de nouveau, même lorsqu'on le change de place, à moins d'accident. Dans ce cas, on a recours au levier tournant. Il est aménagé de manière à pouvoir placer facilement la bande de bronze et de baisser ou d'élever la bobine suspendue, de manière à ce qu'elle occupe la position exacte. Le courant est transmis de la bobine suspendue au moyen d'un long ruban de bronze en spirale dont les moitiés sont en direction inverse pour empêcher le déplacement de l'aiguille du point zéro sous l'influence des changements de température sur la spirale. L'instrument est rendu immobile au moyen des girouettes de mica attachées à une aiguille fixée à la partie inférieure de la bobine, et, pour empêcher l'action des courants internes de l'air par les légers changements de température de l'atmosphère environnante, ces girouettes sont enfermées dans une petite case. L'aiguille indicatrice est également enfermée dans une case, car autrement il résulterait de son exposition interne une légère déviation. La bobine rotative peut être aisément fixée et maintenue dans cette position de ma-



nière à rendre le faradimètre transportable, ce qui est facile grâce à sa dimension relativement petite. Au moyen de deux systèmes d'évitement, la balance peut monter à 15 milliampères, le maximum requis pour l'électrothérapeutique par les courants alternatifs, tandis que l'on peut obtenir de cette balance un courant de 1/5e de milliampère, la plus faible quantité de courant requise pour la faradisation du cerveau. Par 1 milliampère de courant faradique, je veux dire l'équivalent électro-magnétique d'une quantité de courant alternatif sinusoïdal; la mesure galvano-métrique de cet équivalent galvanique sinusoïdal est un milliampère. Pendant la calibration seulement, le magnétisme terrestre est contrôlé par un aimant permanent placé à une distance nécessaire au-dessus des bobines. Trois milliampères de courant galvanique sinusoïdal produisent la déviation causée par 5 milliampères d'une batterie. Si un courant d'une quantité définie d'une batterie passe dans un galvanomètre, puis ensuite dans un faradimètre, et que l'on constate une déviation dans chacun, on verra si le courant est changé en courant alternatif avant son passage dans ce dernier instrument, que le courant dans le galvanomètre tombera à la quantité moyenne, tandis que la déviation dans le faradimètre ne variera pas, montrant ainsi qu'il enregistre le courant maximum; le galvanomètre n'inscrit que le courant moyen. Les erreurs causées par le parallaxe sont évitées au moyen de deux fines cordes de métal s'élevant verticalement de l'aiguille et à une distance d'environ 1 pouce. La résistance totale de l'instrument est un peu au-dessus de 800 ohms. Les bobines fixes ont chacune 250 tours de fi. de cuivre S. W. G. n° 36, tandis que la bobine mobile a environ 1,000 tours de fil n° 47. Le fil pour l'évitement est enroulé inductivement et horizontalement immédiatement dessous la spirale de bronze, de manière que les courants qui les traversent ne puissent pas affecter le champ magnétique autour de la bobine tournante, et non seulement les résistances sont proportionnées à la résistance totale de l'instrument, mais les tours des bobines d'évitement sont également proportionnés en quantité au nombre total des trois bobines.

« J'ai apprécié les services rendus par ce faradimètre et je juge qu'un tel instrument est absolument nécessaire pour l'usage thérapeutique des courants faradique et alternatif sinusoïdal. Cet instrument est fabriqué, d'après mes instructions, par MM. Baird et Tatlock, à Glasgow. »

M. LE PRÉSIDENT remarque que l'absence d'une mesure galvano-métrique a de beaucoup diminué l'utilité de la bobine d'induction pour les besoins thérapeutiques. Maintenant, quel est l'élément mesurable dans une bobine d'induction? Si une impulsion, mettons la première impulsion, est envoyée dans un électrodynamomètre et que la déviation maximum soit notée, et qu'alors un condensateur soit pris d'un microfaradimètre chargé au potentiel d'un volt et que sa décharge soit également envoyée dans l'électro-dynanomètre et la déviation notée, nous aurons quelque chose de défini pour comparer avec l'impulsion du courant de la bobine d'induction; mais qu'est-ce que ce quelque chose? C'est une quantité; une intensité multipliée par le temps : en fait, microcoulombs. Mais les effets physiologiques varient avec les conditions qui affectent indirectement la quantité. Il y a beaucoup d'éléments affectant l'intensité du courant, c'est-à-dire R. des bobines, R. de corps, dimension et nature des électrodes, etc. Le « faradimètre » Edelmann est un autre instrument ayant le même but. Il donne la mesure en volts au moyen d'une bobine donnée et d'un courant induit donné, en court circuit, mais il est nul lorsque la résistance du corps s'interpose. Cette mesure est insuffisante pour nos besoins. Quant à ce qui regarde l'instrument du

Dr Sloan, que mesure-t-il et comment? Il mesure ce qu'il appelle milliampères de courant faradique, et il explique que par milliampère de courant faradique il veut dire l'équivalent électro-magnétique d'une quantité de courant alternatif sinusoïdal, la mesure galvano-métrique dont l'équivalent galvanique sinusoïdal est un milliampère. C'est-à-dire qu'il mesure ce que serait un courant faradique si ce courant était une chose autre, que la chose autre est un courant sinusoïdal qui ne remplace en aucune façon les brusques et disymétriques émissions du courant de la bobine d'induction. Je me propose cependant de ne pas perdre de vue cet instrument, jusqu'à ce que j'aie l'occasion de l'essayer, occasion que le Dr Sloan a bien voulu m'offrir.

L'article de la soirée fut ensuite lu par le Dr Lewis Jones sur *le présent et l'avenir de l'électrothérapeutique :*

« C'est un grand plaisir pour moi que de m'adresser à une Société d'électrothérapie de ce pays. Ceux qui s'occupent d'électricité médicale, en petit nombre et isolés entre eux, souffrent à certains moments de leur isolement, parce qu'ils n'ont que de très rares occasions d'échanger des vues et de discuter les points de pratique qui les intéressent. En Angleterre, nous sommes en retard sous ce rapport, mais j'espère que la fondation de cette Société est le commencement d'une ère nouvelle, et qu'à partir de ce moment nous pourrons nous entretenir souvent sur les matières concernant l'électricité médicale.

« Il y a trois ans, j'eus l'avantage d'assister au Congrès de l'Association française pour l'avancement de la science, à Boulogne. C'était la première fois qu'une réunion de ce genre avait lieu sous les auspices de l'Association. Tous les jours étaient présents vingt ou trente membres également intéressés à l'électrothérapeutique, et durant ces réunions qui durèrent plus d'une semaine, on lut d'excellents articles. Je ne pouvais m'empêcher de désirer l'existence d'une même association dans notre pays. L'échange des idées est un stimulant, aussi bien pour celui qui les donne que pour celui qui les reçoit. Il m'est arrivé maintes fois d'avoir eu une idée que j'aurais désiré développer avec une personne compétente pouvant la discuter et me conseiller, et quelquefois, à cause de cette lacune, je n'y ai donné aucune suite.

« Il y a douze ans que j'ai commencé des travaux systématiques sur l'électricité médicale et, grâce aux progrès que l'électricité a faits depuis ce temps, il est facile de reconnaître que de grands changements se sont produits.

« Il serait intéressant de considérer pour un moment ce qu'était alors l'électricité médicale et sa position actuelle. A cette époque, le traitement des fibromes utérins, d'après la méthode d'Apostoli, était à l'essai. Le traitement du rétrécissement de l'urètre par l'électrolyse était au même point. Mon prédécesseur à l'hôpital Saint-Bartholomew, Dr Steavenson, venait de publier des articles admirables sur le bain électrique. Aujourd'hui, le traitement électrique des fibromes et des rétrécissements de l'urètre a presque disparu. D'un autre côté, le bain électrique a affirmé sa position et occupe aujourd'hui une place plus grande. Il est bon d'en considérer la raison.

« Les méthodes de traitement électrique, pour réussir, doivent non seulement donner des résultats satisfaisants, mais encore avec plus de facilité et de certitude que les méthodes rivales. Obtenir simplement le même résultat ne compense pas l'introduction de l'appareil électrique, et l'ennui et le temps nécessaire pour en connaître l'usage. La méthode d'Apostoli n'a pas réussi, non parce qu'elle était inutile, mais elle ne pouvait rivaliser avec les méthodes en cours. Il en

est de même pour l'électrolyse des rétrécissements. Et nous verrons par la suite que certaines méthodes électriques seront préconisées, soutenues par leurs auteurs, soumises à l'examen du corps médical et seront acceptées ou rejetées suivant qu'elles auront répondu ou non aux exigences requises.

« Un des points qui n'a pas perdu de sa valeur, c'est l'épreuve électrique. Les principes de l'épreuve électrique au moyen de la bobine d'induction et du courant de batterie, d'après la théorie d'Erb, conservent leur place, mais n'ont pas fait beaucoup de progrès depuis cette époque, non à cause des moyens employés, mais en raison de la difficulté à surmonter certains obstacles. Le principal de ces obstacles et le plus intéressant est le problème du mesurage des courants de la bobine d'induction ou courants « faradiques ». (J'espère que les membres remarqueront que j'essaye d'éviter l'emploi des mots « faradisme » et « galvanisme ». Ces mots sont absolument inutiles. Ils ne sont pas reconnus par les professeurs d'électricité, pas plus que par les ingénieurs, et leur emploi par les médecins ferait supposer qu'il existe un genre d'électricité pour docteurs, et un autre pour les ingénieurs, au désavantage des premiers.) Ce problème de mesure des courants de la bobine d'induction est un champ d'étude considérable dont la recherche, même avec insuccès, serait un grand bien pour l'investigateur en l'obligeant à étudier attentivement la marche des courants rapides dans les conducteurs et l'influence de l'induction et la capacité des circuits électriques.

« L'instrument que nous avons vu ce soir (1) a le même défaut fondamental que plusieurs autres instruments inventés pour le même but, en ce qu'il mesure le courant moyen du circuit, tandis que la réponse des muscles n'est aucunement en proportion du courant moyen, mais plutôt en proportion du maximum et au taux de changement de courant du minimum au maximum. Dans un rapport que j'eus l'honneur de lire devant l'Institution des ingénieurs électriciens, il y a deux ans, j'insinuai la possibilité de remplacer la bobine d'induction par un condensateur, afin que les décharges employées pour stimuler les muscles soient des décharges d'un voltage mesuré, provenant d'un condensateur de capacité mesurable. Dans ce but, je parlai d'une méthode pouvant tourner la difficulté. Quelque chose de ce genre avait été déjà proposé par un chercheur hollandais, le Dr J.-L. Horweg (2), mais il reste beaucoup à faire. J'ai en ce moment des expériences en train pour utiliser les décharges du condensateur comme épreuve électrique, basées sur la méthode connue sous le nom de méthode Morton, au moyen de la machine statique. Si les résultats sont dignes de votre attention, j'aurai le plaisir de vous en entretenir à une réunion prochaine.

« A ceux qu'intéresse le sujet, je recommande un rapport très intéressant de Dubois (3), de Berne, et le chapitre sur les « Décharges de condensateurs en étain », écrit en 1888 par Boudet, de Paris, un Français de talent, qui malheureusement mourut avant l'achèvement du dernier volume de son admirable ouvrage. Il est certain que dans les décharges de petits condensateurs, nous avons le moyen de stimuler les muscles avec moins de douleur et moins de fatigue musculaire qu'avec la bobine d'induction ou le courant continu de la batterie. D'autres points de moindre importance à noter, est la « réaction longitudinale », qui signifie la contraction musculaire dans un muscle en stimulant son extrémité par un courant qui traverse ses fibres longitudinalement, et faire

(1) Le faradimètre ou électro-dynamomètre montré par le Dr Sloan.

(2) *Recherche sur l'excitation électrique des nerfs*, Haarlem, 1899.

(3) *Abstract in Science Abstracts of*, 1901, p. 178.

disparaître cette complication en notant la force relative des extrémités cathodale et anodale, dans la maladie et à l'état sain. Cette « formule polaire », comme on l'appelle, avec ses effets inverses dans les cas de la réaction de la dégénérescence, n'est certainement pas un phénomène constant dans tous les degrés de cette condition, du moins d'après mon expérience personnelle. Une autre matière qui n'est pas non plus à négliger, c'est l'importance de l'induction personnelle du circuit d'épreuve en modifiant les résultats obtenus. Dubois a démontré clairement que le courant nécessaire pour la contraction minimum devait être considérablement augmenté lorsque le circuit d'épreuve comprend une partie ayant une haute induction personnelle, et il attribue cela à ce fait, connu depuis longtemps, que l'induction personnelle dans un circuit tend à retarder l'émission du courant dans le circuit. C'est pourquoi la présence d'un galvanomètre dans un circuit diminue la rapidité du choc dans les muscles. L'épreuve électrique n'est pas entièrement satisfaisante, parce qu'elle ne nous met pas à même de distinguer entre les réactions qui accompagnent un nerf endommagé en partie et celles d'un nerf gravement atteint, et elle ne nous donne pas des indications exactes, pour commencer à guérir un nerf récemment suturé. L'épreuve électrique ne répond pas à ces questions ; c'est sa principale faiblesse.

« Un autre sujet sur lequel je voudrais attirer votre attention et qui mérite un examen sérieux, est la persistance remarquable de la réaction de dégénérescence dans certains cas. Par exemple, dans la paralysie infantile, en plusieurs circonstances, j'ai noté la présence d'une réaction typique de dégénérescence, dix, douze ans après la première attaque, quoique dans le cas de division de nerfs laissés non suturés, la réaction de dégénérescence s'affaiblit dans un temps beaucoup plus court. Ce fait suggère la pensée quelque peu paradoxale que la persistance de la réaction de dégénérescence dans un muscle implique quelque chose approchant du complet détachement du muscle de son centre nerveux, et, pour le moment, on ne peut trouver aucune explication.

« En passant la revue des douze dernières années, on voit se révéler le développement des sources publiques d'électricité au moyen des réseaux de lumière électrique ; ce fait marquant a été d'un grand secours pour l'électricité médicale. Les réseaux de lumière électrique nous ont non seulement donné une source d'électricité sans l'ennui et la dépense de batteries, mais grâce à elle nous avons à notre disposition des courants puissants et de haute pression auxquels nous ne pouvions songer il y a quelques années. Les réseaux nous ont également donné un type nouveau : le courant sinusoïdal, qui a été adopté pour les besoins thérapeutiques en raison de ses grands avantages pour un grand nombre de cas.

« A l'hôpital Saint-Bartholomew, le soin des batteries était une cause de travail et de dépenses. Il fallait constamment du bichromate de potasse en grande quantité, de l'acide sulfurique, de l'acide nitrique, du mercure pour amalgamer, du carbone et du zinc en plaques et en baguettes et du sel ammoniaque. Aujourd'hui, ces choses n'existent plus, sauf le sel ammoniaque. Les courants des circuits avec l'aide des piles sèches et de quelques accumulateurs occupent presque entièrement leur place. La quantité d'énergie électrique dépensée s'est élevée, pendant la même période, de quelques watt-heures par an, à environ 3,000 watt-heures par mois.

« Depuis quelques années, on se sert de la machine statique, et probablement elle n'a pas encore atteint toute son extension. Le discours présidentiel prononcé par le Dr Macintyre, à la British Laryngological, Rhinological and Otological Association, contient des passages ayant trait à la machine statique, en ce qu'il



parle de cas traités avec succès par les méthodes statiques, lupus, ulcère et carcinome. A l'hôpital Saint-Bartholomew nous avons plusieurs cas de lupus en traitement avec la brise statique et nous espérons beaucoup des résultats.

« Un autre fait saillant en électrothérapie est l'appareil de haute fréquence. Il est en grande faveur, et toutes les qualités thérapeutiques lui sont attribuées. Pour ma part, j'avoue l'avoir plutôt négligé, car pour les besoins d'électrisation générale, j'ai toujours sous la main la vieille mais sûre méthode du bain électrique et du courant sinusoïdal. Les résultats donnés par ce mode de traitement sont si satisfaisants que je n'ai jamais été tenté de le mettre de côté pour l'appareil de d'Arsonval, malgré que l'emploi de ce dernier soit plus facile. D'ailleurs, il m'a toujours semblé qu'il y avait quelques erreurs dans les prétentions émises en faveur de cet appareil. D'Arsonval, par une expérience scientifique, réussit à prouver que les applications de haute fréquence produisaient un excès de chaleur, une expiration augmentée de CO_2, et une augmentation d'urée chez les animaux et chez les êtres humains qui y étaient soumis. En un mot, il établit le fait que les procédés cataboliques du corps peuvent être considérablement augmentés par ce moyen. Je crois que nous pouvons accepter cela sans doute; mais lorsqu'on en déduit que les procédés cataboliques impliquent ensuite l'établissement de procédés anaboliques, nous demandons de meilleures preuves. Comme conséquence de ce phénomène catabolique, on nous dit au début que l'appareil de haute fréquence devait donner de bons résultats dans toutes les affections où la nutrition est insuffisante ou pervertie, et entre autres les rhumatismes, goutte et diabète. On a très souvent rendu compte de cas de diabètes traités par les courants de haute fréquence, mais les résultats ont été des plus désappointants, car bien qu'une diminution de sucre ait été constatée pendant le traitement de ces cas, cependant on ne peut pas considérer ce fait comme la guérison de cette affection, et la plupart du temps les patients restent diabétiques. Nous devons demander des preuves plus concluantes avant d'accepter les méthodes de d'Arsonval. Il y a un effet trophique général que nous ne devons pas oublier, c'est l'influence dans le but de réduire l'obésité. Cet effet peut être considéré d'une nature plutôt catabolique qu'anabolique, et par conséquent il se rapproche de l'action physiologique de ce traitement. J'ai moi-même noté l'action du traitement de haute fréquence pour la réduction de l'obésité d'un patient, et plusieurs exemples de ce genre ont été relatés. Le succès obtenu par les méthodes de d'Arsonval est dans un sens différent que celui indiqué par la théorie.

« Dans un certain nombre de maladies de la peau, l'effet local de l'effluve ou décharge de la brosse est particulièrement utile.

« Dans le cas de tubercule et de maladies tuberculeuses, de nombreuses méthodes électriques ont été suggérées depuis quelques années, et, chose assez curieuse, les méthodes ont été de natures très variées, par exemple : étincelles d'une machine statique sur la poitrine, électrisation générale, la décharge de brosse de la machine statique, l'autoconduction et autres méthodes de haute fréquence, toutes ont donné un ou plusieurs cas de guérison. Mais, à mon avis, il est trop tôt pour accepter avec conviction l'existence d'effets réels et permanents de l'électricité dans ces maladies. Si différents que soient les modes de traitement, il y a un facteur commun entre elles, c'est la production de l'ozone, et il n'est pas impossible que l'ozone ne joue un grand rôle dans les bons résultats obtenus. Il y a beaucoup à étudier dans la voie de l'emploi de l'ozone pour les affections pulmonaires. On a beaucoup écrit sur ce sujet, surtout en

France, mais je ne crois pas qu'on l'ait encore étudié sérieusement, il mérite certainement l'attention.

« On peut encore mentionner ici la disparition de l'ancien aimant et des électrodes faites au moyen de poignées de cuivre et d'éponge. Ces procédés ne sont pas encore tout à fait abandonnés, mais il faut espérer qu'ils le seront sous peu. Les galvanomètres de ce jour sont bien en progrès. Les piles sèches sont d'un grand secours pour les batteries portatives. Nous avons des électrodes perfectionnées et l'emploi d'accumulateurs portatifs par les chirurgiens pour la lumière et les cautères a donné une grande extension à leur usage. Il y a dix ans, on avait souvent recours à moi pour des cautères ou pour le cystoscope et la batterie, ce qui n'arrive plus aujourd'hui. Les chirurgiens ont marché avec leur temps et possèdent aujourd'hui ces instruments.

« Des essais ont été faits pour améliorer la bobine d'induction en la reliant à des contacts d'interrupteurs rapides, et en changeant le nombre des tours du fil secondaire et le diamètre. Les améliorations sont ce qu'on pourrait appeler des perfectionnements de fabrication, et l'on ne voit pas qu'ils soient en avance réelle sur ceux du temps de Duchenne. Les choses requises pour une bonne bobine médicale ne sont pas encore formulées. Quand ce point sera acquis, il sera facile d'inventer la bobine perfectionnée.

« Le traitement électrique des maladies de la peau est un vaste champ d'études; nombreux sont les cas montrant que l'action des courants électriques sur la peau est salutaire, et le moment est venu pour une application systématique de l'électricité pour les maladies de la peau, afin de déterminer sa puissance et ses limites. Cette œuvre est réservée à ceux qui font une étude des désordres cutanés. En principe général, le traitement électrique ne fera aucun progrès jusqu'à ce que son utilité pour chaque genre de conditions morbides soit démontrée et prouvée par ceux faisant de ces maladies une étude spéciale. La spécialité électrique ne peut l'être dans toutes les branches. Sa position est en quelque sorte anormale. Les applications d'électricité pour les maladies des yeux, des oreilles, du nez, des dents ou de la poitrine, etc., devraient être étudiées par les spécialistes de ces matières.

« J'espère que notre Société comprendra dans ses discussions non seulement les choses qui appartiennent à l'électrothérapeutique, mais encore les branches collatérales de la science physique qui promettent d'avoir un effet proéminent sur la thérapeutique pratique de l'avenir. Ainsi, nous pourrions étudier l'effet de la lumière bleue, dont un observateur russe a relaté l'action anesthétique sur la peau, action suffisante pour permettre de petites opérations chirurgicales sans douleur, et l'action de la lumière ultra-violette, essayée en ce moment par le Dr Hugh Walsham et moi, à l'hôpital Saint-Bartholomew, pour le traitement du lupus, et les rayons Becquerel. Ces derniers figurent parmi les choses les plus étonnantes du moment. Ils occupent une position intermédiaire entre les rayons ultra-violets et les rayons X, ils sont émis par de nombreux composés chimiques et particulièrement par les composés d'uranium, de thorium et de barium. Vous avez sans doute entendu parler de leurs effets particuliers, semblables à ceux de la brûlure par les rayons X, observés par le professeur Becquerel sur lui-même, résultats du transport dans sa poche d'une petite capsule contenant un spécimen de la matière radio-active élevée. Les radiations de la substance agissant à travers plusieurs épaisseurs de vêtements, pendant deux jours, produisirent une brûlure semblable à celle des rayons X et correspondant, comme forme et dimension, à la capsule mise dans la poche. Ces effets ont été observés par

d'autres, et l'importance réside dans la lumière que ces rayons peuvent jeter sur le phénomène de la dermatite des rayons X.

« Les suppositions faites sur la cause des brûlures des rayons X n'ont pas encore donné lieu à une conclusion définitive. Nous ne pouvons pas encore déterminer si la dermatite des rayons X est causée par les rayons X eux-mêmes, ou par la décharge électrostatique qui se dégage autour du tube, ou par un autre phénomène. Il y a des preuves paraissant soutenir l'une ou l'autre de ces théories; mais dans le cas des brûlures produites par des corps chimiques radio-actifs, nous avons un exemple d'une condition analogue produite en l'absence de toutes décharges électrostatiques ordinaires. C'est, en fait, un argument très solide, que la dermatite des rayons X est réellement produite par les radiations des rayons X. D'un autre côté, de nombreuses expériences sembleraient prouver que le danger de brûlure n'est pas plus grand avec les tubes d'un rayon plus étendu. Au contraire, il y a une croyance très répandue que la brûlure des rayons est beaucoup plus rapide par un tube doux que par un tube dur. De plus, les risques de brûlure sont très diminués par l'usage d'une toile transparente aux radiations des rayons. Les radiations d'un tube doux diffèrent en qualité de celles d'un tube dur, et il est très possible que d'ici peu nous puissions dire que certaines radiations des rayons X produisent une dermatite et d'autres non. Nous ne pouvons pas encore savoir ce que sera dans l'avenir le traitement des maladies au moyen de ces diverses radiations. Dans les cas de lupus, nous obtenons des résultats satisfaisants, non seulement par les rayons X, mais aussi par les rayons ultra-violets, par les décharges de brosse de la machine statique, par celles de l'appareil de d'Arsonval, et par la lumière bleue de la lampe à arc de Finsen. Je dis la lumière bleue de la lampe Finsen, parce qu'il est probable que la lumière donnée par l'appareil Finsen est très pauvre en rayons ultra-violets, à cause de l'étendue que ces rayons absorbent, non seulement par le verre, mais par le cristal de roche, et considérant tout ce qui est interposé entre la source de lumière dans l'appareil de Finsen et la surface de la peau, je ne puis m'empêcher de penser que la plupart, sinon tous les rayons ultra-violets sont éliminés avant que les radiations de la lampe parviennent à leur destination. Il est difficile de dire pour le moment quelle est la méthode de traitement du lupus destinée à survivre, mais je crois que le pouvoir de pénétration possédé par les rayons de Röntgen lui donne l'avantage pour le traitement des affections cutanées. Car tout ce que nous savons du traitement futur du lupus serait peut-être l'application adhésive d'emplâtres de produits radio-actifs sur la partie affectée.

« Le traitement du cancer est le plus intéressant quant aux applications possibles des rayons de Röntgen et autres radiations. Un grand nombre d'entre nous avons des cas sur lesquels nous faisons des essais prudents dans cette voie. Il est encore trop tôt pour exprimer une opinion définie, mais il est bon de relater tous les cas intéressants que nous observons. A Saint-Bartholomew, nous avons traité un cas de cancer au sein, qui s'était reformé *de situ*, après l'opération. La malade, lorsqu'elle nous fut envoyée, avait une grande ouverture ulcéreuse au sein droit, mesurant environ 4 pouces sur 5. Le traitement par les rayons X fut commencé le 14 novembre, et une exposition de dix minutes eut lieu quatre fois par semaine jusqu'au 17 janvier, avec quelques omissions. Au bout de quelques jours, des signes de cicatrisation commencèrent à apparaître autour des bords de l'ulcère. Cette amélioration continua jusqu'à une distance d'environ un demi-pouce tout autour. Chose curieuse, le nouvel épithélium était profondément pigmenté. Le centre de la plaie cessa graduellement de former des croûtes, et les

signes de cicatrisation apparurent. Mais, malheureusement, la malade étant au dernier degré de son mal, des dépôts secondaires se formèrent dans d'autres parties du corps, la malade souffrit d'une fracture spontanée du fémur et de l'humérus, et le traitement par les rayons X fut suspendu, à cause de l'état désespéré de la malade. Le nombre total des séances fut dix-sept, et il est très important de remarquer que beaucoup furent faites pendant que la surface ulcérée était recouverte de bandages. Depuis la suspension du traitement, il y a exactement quatre semaines, la guérison s'est continuée, et aujourd'hui une cicatrice ferme et saine recouvre la surface entière à l'exception d'environ 1 pouce carré au centre. Cette partie est aussi une surface saine, quoique non couverte encore par l'épithélium. Ainsi dix-neuf vingtièmes de la surface d'un ulcère cancéreux ont été cicatrisés dans l'espace de trois mois, après des applications des rayons X, et c'est un résultat des plus significatifs. L'effet local fut magnifique, mais sans influence sur le mal existant dans les parties éloignées. C'eût été déraisonnable de l'espérer. Nous espérons l'occasion de traiter des cas de cancer au premier degré, lorsque le mal est encore limité à une partie superficielle, car lorsqu'il n'est plus local, mais atteint plus profondément les organes, il est trop tard pour appliquer le traitement des rayons X au point initial de la maladie. D'après des observations récentes, les ulcères ont été guéris complètement par les rayons X. De différents côtés nous avons des rapports du traitement par les rayons X, et l'ulcère étant de la même famille que l'épithéliome, nous pouvons espérer que l'épithéliome simple, comme celui de la lèvre, sera par la suite traité avec succès par les rayons X. Tels sont les points qui concentrent le plus grand intérêt dans les cercles électrothérapeutiques, mais il faudra le temps pour montrer jusqu'à quel point ce mode de traitement doit être un succès permanent.

« Et maintenant, pour le but et l'objet de notre Société, il est probable que nous serons d'abord en petit nombre, mais, je l'espère, unis. Nous devons nous instruire mutuellement en apportant les rapports de nos travaux et, autant que possible, travailler scientifiquement. « Mesure, mesure, mesure », doit être notre devise. Nous devons essayer d'apporter une uniformité dans l'appareil. Nous devons être capables de dire au fabricant ce que nous voulons et nous ne devons pas lui demander ce qu'il nous faut.

« Il faut que nous puissions informer les hommes de la science des instruments qu'ils peuvent utilement employer pour leurs recherches. Notre journal doit être l'intermédiaire pour mettre nos membres au courant de ce qui se fait aussi bien dans notre pays qu'à l'étranger. En ce faisant, nous comblerons une lacune. Il existe un grand nombre d'excellentes choses décrites dans les journaux d'électrothérapie de l'étranger, dont nous avons à peine entendu parler faute d'une publication semblable. Je citerai comme preuve la méthode ingénieuse de Villard pour exciter les tubes X au moyen d'un transformateur de haut potentiel au lieu d'une bobine d'induction. Cet appareil, d'après les descriptions que j'ai lues, pourrait être, avec grand avantage, étudié et employé dans ce pays, non seulement pour sa simplicité, mais aussi pour son adaptabilité facile aux méthodes de l'écran stéréoscopique. Peu d'entre nous ont eu connaissance de la belle méthode de localisation stéréoscopique de Marie.

« Un autre sujet très sérieux qui nous intéresse tous est l'empiètement de personnes non qualifiées sur notre terrain. Il en a toujours été ainsi et il est probable que cela continuera. Par exemple, il y a environ dix ans il se faisait un trafic de ceintures électriques qui atteignait des proportions considérables; on

estimait à 70,000 £ la dépense pour les annonces. Après cela, on transforma les bains électriques en boutiques de massage ayant une mauvaise réputation; depuis il y a eu la mode de l'air chaud, électrique ou autre. En ce moment, l'appareil de haute fréquence est en danger de devenir la proie des charlatans. Demain la guérison du cancer par les rayons X sera peut-être en vogue. Toutes ces choses sont difficiles à combattre; l'emploi des forces physiques : chaleur, lumière et électricité, comprend l'usage de machines et d'instruments, et l'instrument peut établir une distinction aux dépens du médecin. Ainsi, il arrive qu'un appareil est acheté par une personne non qualifiée dans un but de commerce. Elle fait faire une grande réclame, les clients arrivent et l'individu préposé au fonctionnement de l'appareil n'a qu'à tourner le bouton et raconter aux malades des histoires merveilleuses de guérisons opérées. Dans certains cas, les médecins ont trop froidement envisagé ces procédés et il est trop tard lorsqu'ils s'aperçoivent qu'ils sont laissés de côté et que les malades vont à ces cliniques d'électricité. C'est une tendance dangereuse et aussi bien les médecins que les malades n'ont qu'à perdre à l'établissement de ces institutions. Nous devrions protester énergiquement contre cet état de choses. Il en est de même pour la photographie des rayons X par des photographes et fabricants d'instruments.

« Je fus très frappé en lisant le discours présidentiel de M. Morgan à la *Medical Society*, en octobre 1900, de le voir exprimer la même opinion. Il dit : « Le dé-
« veloppement futur des rayons X en médecine et en chirurgie est une étude que
« je voudrais voir réservée au corps médical, et je crois qu'il y a beaucoup à en
« attendre. Mais afin d'obtenir tous les avantages de ses ressources, l'étude doit
« en être poursuivie par des hommes possédant une science médicale complète,
« qui ne devraient pas permettre que cette étude ne tombe entre les mains de
« mécaniciens, à moins que son progrès comme secours scientifique pour le
« diagnostic ne soit prouvé. Je recommande cette spécialité nouvelle à ceux qui
« ont le temps et l'occasion de poursuivre cette étude. » Ses vues sont déjà amplement confirmées. Le médecin est non disposé à prendre des photographies des rayons X, parce qu'il ne veut pas entrer en concurrence avec le pharmacien du coin, et c'est pourquoi les travaux sur les rayons X languissent. La photographie par les rayons X n'est que le premier pas. Le traitement du lupus, par ces mêmes personnes, est presque toujours une conséquence, et le corps médical ne devrait pas autoriser une chose aussi importante que le traitement du lupus d'être opérée par tout individu possédant une bobine d'induction. Le danger est encore plus grand avec la possibilité de l'usage des rayons Röntgen pour le traitement du cancer. J'ai entendu parler d'un cas où le malade est mort des suites d'application des rayons X, faite par une personne non qualifiée. Il est probable que beaucoup d'autres cas de ce genre se reproduiront. Il faudrait prendre la résolution de n'avoir aucun rapport avec les pharmaciens ou fabricants d'instruments qui sont partisans de ces pratiques.

« Il y a encore beaucoup à dire sur les sujets concernant l'électrothérapeutique; j'espère que, dans ce que je viens d'énoncer, on trouvera des choses méritant une attention sérieuse.

« Dans le champ de l'électricité médicale, il nous faut un grand nombre d'ouvriers. Par-dessus tout, il faut qu'ils possèdent une connaissance approfondie de la science médidale et chirurgicale, aussi bien qu'une connaissance technique de l'appareil. Dans ce pays, l'enthousiasme est très faible en faveur de l'électrothérapeutique, et cependant il y a lieu d'être fier de pouvoir associer notre travail à la plus fascinatrice des sciences.

« Ce serait d'un grand intérêt si les électrothérapeutes étaient dix fois plus nombreux. Il n'y a rien à gagner d'une connaissance exclusive des technalités du sujet. Les résultats seraient vingt fois plus grands avec un nombre de spécialistes dix fois plus élevé.

« Où sont les jeunes hommes se préparant aux emplois futurs? C'est à peine si en ce moment, les hôpitaux de Londres peuvent trouver des hommes pour l'électrothérapie, et il existe des hôpitaux ayant des écoles de médecine qui à l'heure actuelle ne possèdent pas de division électrothérapeutique. Peut-on penser que des malades vont à Paris, en Allemagne ou même aux Etats-Unis pour trouver un traitement électrique ? »

Un vote de remerciements au Dr Lewis Jones est proposé par M. LE PRÉSIDENT, qui dit :

« L'article du Dr Lewis Jones peut être considéré comme un discours d'ouverture et sujet à la discussion. Il comporte tant de sujets que la discussion serait impossible dans une soirée. C'est un tableau frappant, non seulement de l'état actuel de l'électrothérapeutique, mais aussi un tableau rétrospectif et futur. Je propose donc que nous exprimions simplement notre appréciation et notre approbation générale en accordant immédiatement au Dr Lewis Jones un sincère vote de remerciements. »

M. LE PRÉSIDENT demande ensuite à M. EDWARD W. H. SHENTON, M. R. C. S., etc. (radiographe à Guy's Hospital), de lire son rapport sur : *Un diagnostic sur la jointure de la hanche.*

Monsieur le Président, Messieurs,

« La difficulté pour examiner la hanche par la radiographie est si grande, et pour avoir une opinion quelconque en ce qui concerne la condition des os de cette articulation, que l'utilité du point diagnostique que je veux vous exposer ce soir justifiera le temps que vous me donnerez.

« Les skiagrammes de l'articulation de la hanche et l'examen au moyen de l'écran, sont souvent non satisfaisants, pour la principale raison que cette partie du corps est la plus opaque que nous recontrons. Ce n'est pas seulement l'épaisseur actuelle, mais la grande densité, cette partie n'ayant pas de cavités pour diminuer l'obstruction aux rayons X, comme dans le cas du thorax ou de l'abdomen. Nous devons donc nous contenter du simple dessin des os de cette région, et il arrive très souvent que le tracé ne peut être fait au delà du col fémoral. La connaissance de la position relative du fémur et de l'os innominatum peut seule nous donner l'information dont nous avons besoin. A première vue, cela peut paraître inexact, car le fémur peut prendre tant de positions, par rapport au pelvis, pendant que l'articulatiou occupe une condition normale. C'est en étudiant ce qui pourrait n'être pas affecté par aucun des mouvements normaux, que j'ai trouvé une ligne dont la continuité brisée indique infailliblement un déplacement ou un trouble dans la région de la hanche. Cette ligne est formée par le tracé du bord supérieur de l'obturator foramen, et le bord intérieur du col du fémur. Ces lignes ne sont pas, évidemment, continues, mais par la pensée nous pouvons les relier, les obstacles arrêtent l'attention. Cette perte de continuité peut provenir de n'importe quelle condition qui altère d'une manière anormale la relation du fémur au pelvis. Dislocations, fracture du col du fémur, maladies des surfaces de l'articulation, ou fracture du pelvis peuvent donner lieu



à cette imperfection dans l'arc normal. Il y a certains troubles de cette région qui ne sont pas rendus visibles par l'absence de continuité de l'arc, comme, par exemple, une fracture sans déplacement et fracture du pelvis par la symphyse. Nous ne pouvons donc pas nous fier absolument à l'évidence négative. L'incapacité à donner une évidence négative absolue semble un trait caractéristique des rayons X. Je n'ai besoin que de vous rappeler la difficulté d'expulsion des calculs biliaires et rénaux, et la fracture des grands os.

« J'ai déjà constaté que dans beaucoup de radiograms on ne peut tracer que le contour du fémur jusqu'à moitié chemin du col fémoral. Heureusement que, même dans ces skiagrams, il est ordinairement possible de voir une indication de l'obturator foramen, et cette donnée est inestimable. J'ai apporté quelques radiograms choisis dans le but de montrer l'application journalière de cette ligne.

« Les n°s 1 et 2 sont les figures représentant l'évidence négative non satisfaisante, dont j'ai parlé. Le n° 1 est une fracture de la symphyse pubis, et l'on peut voir que la ligne est ininterrompue. Le n° 2 représente une fracture extra-capsulaire dans laquelle il n'y a aucun déplacement apparent. Dans ce dernier cas, il y avait une preuve de clinique déterminant la fracture, et dans le skiagram il est possible de tracer son contour brisé, mais la ligne diagnostique est ininterrompue. La figure 3 est la fracture par le pelvis, et dans ce cas la continuité brisée de la courbe est visible. La figure 4 est un exemple de l'absence congénitale du haut du fémur. Là également la continuité est perdue. Dans cette image on voit combien le pelvis est rotatif, surtout lorsqu'on le compare avec le n° 5, une articulation de la hanche tout à fait normale, et cependant il n'y a pas de différence matérielle dans les contours des deux arcs imaginaires dans le côté sain du n° 4, et le côté correspondant du n° 5. Le n° 6 montre la position d'une manière remarquable, que l'on comprend mieux si on fait la comparaison avec le n° 7; une hanche saine du même côté, chez un autre malade, n° 8, n'est valable qu'en ce qu'il donne un diagnostic positif d'une dislocation de la jointure droite. C'était une chose difficile à préciser, et le chirurgien qui soignait ce malade était persuadé que le déplacement n'existait pas et d'après ces faits il était difficile de concluer autrement sans la présence de l'arc brisé, ce qui ne peut pas exister dans une articulation parfaite. Le n° 9 est un exemple d'une fracture intra-capsulaire et l'arc est rompu.

« Ces figures vous serviront pour l'application pratique de ce principe qui, je l'espère, sera d'une aussi grande utilité pour d'autres que pour moi-même. »

Un vote de remerciements est accordé, à l'unanimité, aux membres qui ont lu des rapports ou fait la démonstration d'appareils.

M. LE PRÉSIDENT. — Maintenant que cette Société est fondée et en bon chemin, je pense que nous ne devons pas attendre pour exprimer à notre honorable secrétaire M. Chisholm William, notre appréciation pour son intelligence et son zèle infatigables. Les difficultés de l'organisation ont été presque entièrement à sa charge; son œuvre n'est pas encore terminée, mais pour ce qu'il a déjà fait, nous lui devons tous nos remerciements.

Soutenu par le Dr Mac Clure, les remerciements sont votés à l'unanimité.

* * *

La troisième réunion ordinaire eut lieu dans les salles de la Société médicale, Chandos street, le 7 mars 1902. Le président présent.



Le compte rendu de la dernière séance fut lu par le secrétaire, puis on procéda à l'élection des membres suivants : Drs Harisson Low, J. A. Codd, R. Cuffe, J. H. Hunter, Brig-Surg, Lt Col. W. Price; Drs C. H. Wade, G. H. Graham et E. G. Younger.

Le Dr Lewis Jones montre une lampe électrode en fer pour la production des rayons ultra-violets et dit :

« Monsieur le président,

« Cette lampe est une simple invention pour obtenir des rayons ultra-violets en grande quantité. Dans le traitement du lupus, on essaie différentes formes de radiations de lumière : la lumière bleue, les rayons X, la lumière électrique. Pendant une série d'expériences au moyen de la bobine Tesla, je ne pus m'empêcher de remarquer la clarté de la décharge disruptive d'étincelles provenant des condensateurs employés pour exciter le Tesla, et, à la fin, avec l'aide de M. Milner, nous nous arrangeâmes pour appliquer cette étincelle aux malades, en protégeant les fils conducteurs au moyen de tubes de caoutchouc. Il serait trop long de discuter ici la question de la valeur thérapeutique des différentes radiations de lumière, je vais vous montrer la lampe, afin de vous prouver qu'elle donne une lumière ultra-violette. La fluorescence qu'elle excite dans des corps appropriés n'a jamais été si bien constatée excepté dans les tubes vacuum ; avec cette lampe, on peut produire les effets fluorescents les plus brillants, en plein air, tant la radiation est grande. Un autre avantage de cette lampe, c'est qu'elle est adaptable à tout appareil pouvant charger des condensateurs de la manière ordinaire. Une machine statique, une bobine d'induction, ou un transformateur de haut potentiel de source alternative chargent un condensateur dont le jet produit les étincelles lumineuses de cet instrument. Les points de décharge sont en fer, comme ce métal possède un spectrum d'étincelles riches en rayons de haute réfrangibilité, et le métal est utile à d'autres égards.

« La lumière de cette lampe décharge rapidement un électroscope, et ceci est la preuve de la présence des rayons ultra-violets. Le verre est opaque à ces rayons, le cristal de roche est imparfaitement transparent, le corps solide le plus transparent et le plus convenable est la glace, et, à l'hôpital, nous traitons les cas de lupus au moyen d'un morceau de glace entre l'étincelle et la peau comme protection contre la chaleur des rayons qui émanent de la lampe. Il est nécessaire d'avoir quelque chose et la glace conserve fraîche la surface de la peau sans arrêter les rayons ultra-violets. Je suis contrarié que le Dr Hugh Walsham ne soit pas présent, il pourrait donner de plus amples détails sur l'effet de cette lampe dans les cas de lupus, car il s'est beaucoup occupé de ce sujet. Dans tous les cas, cette lampe est un nouvel instrument scientifique, qui sera, je l'espère, utile de bien des manières. »

M. le président. — Nous serions heureux d'entendre quelques remarques sur ce sujet.

Dr Batten. — Je voudrais demander si le condensateur est nécessairement un condensateur à huile ?

Dr Lewis Jones. — Pas du tout. La lumière est simplement la lumière d'une bouteille de Leyde déchargeant entre des pointes de fer, et la bouteille de Leyde ou condensateur peut affecter toutes les formes.

Dr Batten. — Ce traitement se fait-il depuis longtemps ?

Dr Lewis Jones. — Il y a environ trois mois que nous avons commencé à



employer cette forme de radiation. Depuis nous faisons des expériences, mais je ne crois pas avoir encore obtenu une forme définitive.

Dr Batten. — Vous en servez-vous pour d'autres cas que le lupus?

Dr Lewis Jones. — Pas encore.

M. le Président. — Je suis certain que les membres présents remercient le Dr Lewis Jones d'avoir rempli sa promesse, faite à notre dernière réunion, de nous montrer cette lampe ce soir. Toute chose qui tend à activer cette cure, ou qui la rend plus efficace, est toujours la bienvenue. J'ai confiance que si la radiation provenant de l'appareil que nous venons de voir est assez pénétrante, la facilité avec laquelle on le manipule le fera apprécier. Pendant la démonstration du Dr Jones, je pensais aux progrès rapides que ce genre d'appareil a déjà faits vers la perfection. D'abord, il y a eu la lampe Finsen, avec son mécanisme pondéré, ses 80 ampères de courant et ses 60 minutes d'exposition. Ensuite vint le Lortet-Genoud, avec ses 15 minutes d'exposition, et ses 15 ampères. Ceci était un immense pas. Presque simultanément nous entendîmes parler de la lampe que nous venons de voir, d'une autre par le Dr Foveau de Courmelles, et d'une troisième par le Dr Bang, de Copenhague, avec des électrodes de fer, 5 ampères et 40 volts, et couvrant une surface très étendue. La lampe du Dr Shall et le « Dermo » de la Compagnie Sanitas, de Berlin, doivent être également nommés. Un des derniers instruments que j'ai vus est le tube « Geissler », comme source de rayons ultra-violets. Un auteur, dont je ne me rappelle pas le nom, vient de publier un article sur ce sujet, mais il ne cite pas des cas, je suppose qu'il n'a pas une assez longue expérience. Le dernier et le plus intéressant peut-être de ces développements est l'emploi d'une substance radio-active, chloride de radium et chloride de barium (ce dernier formant la 1/10000e partie du mélange), placée entre des plaques de celluloïd et déposée sur la surface à traiter. Il est évident que l'on fait beaucoup pour rendre le traitement plus facile et plus efficace. Par les méthodes perfectionnées, les séances sont plus courtes, les procédés simplifiés, et une pénétration plus grande est obtenue. Je demande maintenant au Dr Batten de nous montrer son « Rectificateur ».

Le Dr B. Batten montre l'appareil et dit :

« Monsieur le Président, Messieurs,

« Il y a deux ans, on posa dans ma maison, à Dulwich, des courants alternatifs, et je crus pouvoir continuer mes travaux sur les rayons X avec plus de facilité qu'au moyen d'accumulateurs que je devais faire charger à 1 mille et demi de distance, et comme ils pesaient une demi-tonne, ils étaient d'un transport difficile. J'essayai de trouver un rectificateur pour produire un courant constant ou courant uni-directionnel : je ne trouvai qu'un convertisseur rotatoire, lequel coûtait 45 £, et qui nécessitait un homme pour l'entretenir. Je continuai donc mes travaux au moyen du courant alternatif, ce qui ne convient pas aux tubes, comme vous le savez. Un ami, M. George Sutton et moi, perfectionnâmes graduellement ce rectificateur. C'est, pratiquement, un relais polarisé comme ceux à l'état primitif qui sont employés au Post-Office pour la retransmission des messages d'un point à un autre. Il se compose d'un morceau de fer doux mis en équilibre au milieu, ce qui remplace ici l'armature, actionné par deux aimants 6*d* ordinaires. Deux petits aimants permanents tenant place de pôles sont reliés ensemble, et en conséquence nous avons deux pôles au milieu du fer doux. C'est

un pôle nord et un pôle sud (indicateur) est placé entre deux électro-aimants. Ces électro-aimants sont laminés et le courant alternatif leur est relié, de manière que chaque extrémité de l'électro-aimant est alternativement nord et sud, le courant alternatif traversant l'aimant attire cette armature avec ses pôles constants, en avant et en arrière. Le mouvement est synchronique avec le courant alternatif. Pour l'utiliser il faut ajouter des contacts. Nous employons des contacts en argent, et l'armature ayant un mouvement d'aller et retour, elle vient buter d'un côté, puis de l'autre, et lorsque les alternations ont une direction positive, le mouvement se fait d'un côté, et lorsque les alternations ont une direction négative, il va de l'autre côté. Ce qui fait que l'on a deux courants unidirectionnels au lieu d'un courant alternatif, ce qui signifie que cette armature avec son mouvement de va-et-vient est rendue partie intégrante du conducteur, le courant du circuit est amené dans le transformateur de manière à avoir le voltage voulu. Il est amené ensuite par deux petits fils flexibles jusqu'à l'armature, et il donne des impulsions négatives et des impulsions positives à chaque point d'arrêt. De l'arrêt droit on peut prendre un circuit à un appareil quelconque, comme un accumulateur; du côté positif on prend un fil pour l'extrémité positive, et du côté négatif un fil pour l'extrémité négative, ensuite un autre fil au milieu des accumulateurs. Supposons quatre accumulateurs d'un côté et quatre de l'autre : on met un fil partant de leur jonction pour rejoindre l'autre réseau, si bien qu'au lieu d'avoir un courant représenté par une courbe sinueuse qui s'élève à un voltage pour retomber à un autre, nous l'avons divisé en deux. L'un passe par un circuit, et le second par un autre circuit, on divise les deux en deux circuits, mais ils sont réunis dans l'accumulateur, et ainsi au lieu d'avoir un courant allant dans deux directions, nous avons deux courants, l'un allant d'un côté et l'autre de l'autre, et nous pouvons utiliser ces courants avec tout appareil comprenant le travail uni-directionnel. Son objet primaire est de charger les accumulateurs (Expérience). Par les mouvements de l'armature, on peut déterminer le nombre des alternances par seconde faites par les dynamos en circuit. Ce soir j'ai constaté un fait singulier. Le courant de cette salle est ordinairement de 50 volts et 50 alternances par seconde.

« Pendant que j'apprêtais cet appareil, il se produisit une saute de 50 à 100 alternances; les alternances sont maintenant de 100 par seconde ou 6,000 par minute; en d'autres termes, ce petit appareil a une armature qui bat 12,000 fois par minute, et le nombre des alternances lui importe peu, ainsi que le voltage. Il faut cependant régler le transformateur suivant le voltage le plus élevé, autrement il n'a pas de mouvement de retour et le fuse est brûlé, comme il est arrivé ce soir.

« Lorsqu'on veut charger les accumulateurs, on tourne le bouton du circuit. Si le courant va tout droit, les accumulateurs n'ayant aucune résistance on peut obtenir 50 ampères, ce qui brûle le fuse. C'est pourquoi il est bon d'interposer des lampes comme résistance. Ici, nous avons des lampes d'ampérage élevé pouvant marcher à 25 volts avec une force de 50 bougies; elles peuvent recevoir une grande quantité de courant. Le courant de cette lampe passe au fil et va, par l'autre fil, à l'extrémité positive des accumulateurs, et tous deux reviennent au point de départ (Indicateur). Il ne se produit pas d'étincelles parce que le système est arrangé d'une manière spéciale. L'émission du courant attire l'armature et le courant conducteur aura à s'élever jusqu'à un certain voltage pour atteindre une force magnétique suffisante pour actionner l'armature, et cela demande un certain temps; le courant chargé s'étant élevé avant la mise en



mouvement de l'armature et le voltage étant élevé, il y aura une étincelle, surtout s'il y a arrêt, car il se produirait à une position de haut voltage. Nous avons surmonté cet inconvénient par un dessin simple et ingénieux : nous interposons cette lampe. Vous le voyez, elle suspend le travail dès que je la retire. Cette lampe possède une très haute résistance, une force de 5 bougies, 500 volts. A travers, nous mettons un condensateur, pas très grand, mais un condensateur ordinaire en étain, pour établir la balance. Son effet est d'accélérer le passage du courant conducteur. Pour employer une comparaison, c'est vider un réservoir un peu plus vite que de l'emplir. Par conséquent, le courant qui passe dans le conducteur est en avance sur le courant qui fait le travail; l'armature vient en travers avant l'arrivée du courant du circuit; elle a donc pris contact sur un point abaissé de la ligne sinueuse et, comme à ce moment particulier il n'y a pas de voltage, l'étincelle ne se produit pas et il n'y a pas de perte de courant.

« Nous voyons que cette armature polarisée n'est pas nouvelle. Lorsque mon ami voulut prendre un brevet, il vit qu'il existait déjà; mais les brevets précédents ne pouvaient convenir parce qu'ils n'accéléraient pas la phase du courant conducteur. L'induction propre retarde le cours, il n'a qu'à enlever la pointe, le courant conducteur possédant tant d'avance sur le courant de travail que l'armature vient en contact à un point sans potentiel. Je suppose théoriquement que cela est impossible, mais en pratique le courant se fait à un voltage si bas qu'il n'y a pas d'étincelle. Le premier instrument de ce genre fut terminé il y a plus d'un an et j'ai conservé dix-huit accumulateurs de 40 ampères à l'heure, chargés par cet instrument pendant un an chez moi. Je veux également parler d'un autre point : la manière ordinaire de charger des accumulateurs au moyen d'un circuit direct de 100 volts. Si l'on désire charger dix accumulateurs par un courant de 100 volts, il faut interposer des lampes de 100 volts. Les accumulateurs ont 20 % et les lampes 80 % et il faut payer pour les 100. Par ce rectificateur, il nous faut charger dix accumulateurs et l'on transforme en fabricant un petit transformateur, comme celui-ci, lequel est très bon marché, le courant de 100 à 25, non 20 mais 25. Cet instrument obtient ce résultat. Vous voyez le voltage représenté par la hauteur de ces deux courbes; de là à là, il y a 100; chaque côté est une demie, mais nous le faisons tomber à 25, ce qui ne fait qu'un voltage de 12 1/2; ce n'est que 2 1/2 au-dessus du voltage des accumulateurs, de manière que les accumulateurs ont 20 parties sur 25 ou 80 %. De plus, on n'a à payer que l'ampérage qui va dans le transformateur. Un ampère à 100 volts donne presque 4 ampères à 25 volts, si bien que l'on a 4 ampères dans les accumulateurs et que l'on ne paye que pour 1. C'est environ huit fois moins cher que le courant direct, et lorsqu'on veut charger avec un courant direct de 200 volts, la comparaison est en faveur d'un instrument comme celui-ci.

« Cet instrument a été exposé dans les salons de la « General Electric Company », pendant plus de trois mois, et il a chargé des petits accumulateurs pendant huit heures par jour. Si l'on veut charger de petits accumulateurs et employer un petit ampérage, 2 ou 3 ampères, il y a qu'à le laisser le soir et les accumulateurs seront chargés le lendemain. Chez moi, je n'aime pas travailler avec 2 ampères, j'ai de grands accumulateurs; dix-huit de 40 à 50 ampères heures, de telle sorte que je mets 5 ampères dans le rectificateur. Lorsque j'écris ou que je suis occupé, je tourne simplement le bouton et je le laisse charger les accumulateurs, cela fait du tapage, mais rien de plus. C'est donc très facile.

« Le courant uni-directionnel peut servir à d'autres fins que la charge des



accumulateurs. Au lieu d'un courant alternatif, nous avons des courants pulsatoires interrompus uni-directionnels. Je demande la permission de suggérer un usage thérapeutique pour ce courant rectifié. On connaît l'effet du courant sinusoïdal ; je crois qu'il est utile et adoucissant. Au moyen des courants sinusoïdaux uni-directionnels, non seulement nous obtenons des effets thérapeutiques stimulants, mais on pourrait obtenir des effets calmants, car l'interruption est très égale. Pour les besoins thérapeutiques, on devrait avoir de bons effets trophiques, à cause de l'effet électrolytique chimique sur le corps. Nous avons aussi la cataphorèse ; j'ai pratiquement démontré qu'elle produisait des effets chimiques, car on peut l'appliquer à une personne. Je l'ai fait sur moi-même. Si vous l'essayez avec du papier pour le pôle, il deviendra rouge d'un côté, cela prouve que si l'action électrolytique chimique s'observe sur du papier, à plus forte raison sur le corps. Il n'y a aucune rupture, excepté où le cours change. Pratiquement, lorsqu'on l'emploie pour la thérapeutique, comme je vous l'indique en ce moment, vous avez un courant qui est une succession de phases pulsatoires uni-directionnelles, qui ont entre elles exactement les mêmes intervalles ; elles sont toujours régulières et très rapides, beaucoup plus rapides que les interruptions ordinaires d'une bobine thérapeutique. Je l'ai essayé sur moi-même, mais non sur un malade, et avec 8 à 20 volts, et environ 3 à 5 milliampères, c'est plutôt agréable. Je n'ai pas essayé l'effet électrolytique par un voltamètre. Il n'est pas si grand parce que le voltage, dans un courant direct, se maintient en haut, et je voudrais que quelqu'un ait l'occasion de mettre cette indication à l'épreuve. Je crois que le courant rectifié est une chose absolument nouvelle en électrothérapie.

« Dans notre dernière réunion, j'ai été frappé d'une remarque du Dr Lewis Jones. Il a dit que le Dr Villard, de Paris, se servait d'un courant rectifié pour les rayons X, et qu'il avait inventé un instrument comme celui-ci, avec la différence qu'il est accordé. Chacun de ses instruments doit être accordé pour chaque périodicité. Je place simplement cet instrument dans un transformateur, comme le Dr Lewis Jones le fait pour sa lampe, qui de 50 monte à 6,000 et j'obtiens une très belle étincelle uni-directionnelle de 3/4 de pouce. Multipliez ce résultat et vous aurez une étincelle uni-directionnelle pouvant exciter un tube de rayons X. Il n'y a ni interrupteur, ni condensateur, il n'y a qu'un transformateur de haute tension. Les bobines sont généralement des transformateurs médiocres et la perte de courant est très grande, et quoique je pense qu'il y ait quelque chose à faire, ce n'est qu'une autre suggestion. C'est tout en ce qui concerne cet instrument ; il est réellement très pratique, je l'emploie depuis un an avec une grande facilité ; on tourne un bouton et il fonctionne sans autre nécessité que de bien établir les contacts.

« Je voulais aussi vous montrer ce papier pour chercher le pôle. Il est rouge du côté positif. Il n'est pas très mouillé, mais vous pouvez voir que, d'un côté il est absolument incolore, tandis que l'autre est d'un rouge vif. Si l'on relie l'instrument et que le pôle soit trouvé, il ne changera jamais, à moins qu'on ne change le contact avec le circuit. Au moyen d'un rectificateur légèrement modifié, on obtient un interrupteur ; je viens de le terminer depuis quelques semaines, mais je m'en suis servi pour des besoins thérapeutiques avec bons résultats. L'armature est agrandie d'un côté et l'autre côté est en équilibre au moyen d'un fil, on ouvre le courant exactement de la même manière ; cette armature fonctionne avec le même mouvement de va-et-vient que la petite. Le mécanisme est le même, mais l'armature étant plus longue, l'amplitude est plus



grande et vous vous servez de cela pour la tremper dans du mercure. La rupture de contact se fait à un haut voltage et l'on n'a pas à s'occuper de garder le temps, on le laisse vibrer simplement. Comme vous pouvez le voir par la ligne sinueuse, si l'on prend le troisième sommet plus des deux tiers du temps sera occupé; si vous le laissez à lui-même, il sortira du mercure en cet endroit élevé et le circuit sera rompu à un haut voltage. On a beaucoup de peine pour accorder l'instrument. Maintenant, vous prenez le courant d'un circuit de la même manière, vous le mettez dans un transformateur et vous obtenez le voltage que vous voulez.

« Dans cette salle le voltage n'est que de 50, nous voulons plus. Vous le prenez directement de la bobine, puis les extrémités pourvues d'un interrupteur, ou s'il y a un marteau interrupteur, vous le mettez à travers le marteau, et le courant va dans un côté de l'armature et l'autre trempe dans le mercure. Lorsque ce petit morceau de cuivre à l'extrémité de l'armature trempe dans le mercure, le courant traverse la bobine, et lorsqu'il est hors du mercure, le courant est arrêté, si bien que l'on a ainsi un interrupteur suffisant qui ne fait pas beaucoup de bruit. Si vous comparez ce bruit avec celui du marteau, ce sera en faveur du premier.

« En ce moment, je me sers directement du courant alternatif du circuit au moyen de cet instrument. Le travail se fait du transformateur à la bobine et de la bobine au tube X. Si l'on désire un courant plus fort de la bobine, on élève le niveau du mercure et le fil plonge davantage dedans, ou bien l'on met un plus haut voltage dans la bobine. Chez moi, je place toujours 70 volts environ dans l'interrupteur, ce qui fait 35 d'un côté dans la primaire de la bobine, et l'on ne paie pas pour l'autre partie du courant que l'on n'use pas. Pour les besoins thérapeutiques, c'est une considération. Un tube que j'employais pour un cas de lupus, usa très rapidement le courant des accumulateurs; avec ceci vous n'avez qu'une dépense de 0 fr. 20 par heure. Ici, il vacille un peu, parce que le voltage à ma disposition est très bas. Vous pouvez également remarquer le rythme, ou sorte de vague indépendante de la périodicité : c'est en partie l'instrument et en partie le dynamo. Si quelques-uns d'entre vous assistaient à la séance de la Société Röntgen, hier soir, et entendu la rupture électrolytique, vous apprécierez cette forme d'interrupteur. Le prix est de 10 £ 10 sch., en gros, à la Compagnie générale Electrique, Queen Victoria street. Comme vous le voyez sur cette table, il est d'un emploi très facile; on n'a qu'à tourner le bouton et les accumulateurs se trouvent chargés, et vous arrêtez à volonté. Pour ma part, je préfère un transformateur percé à différents endroits, afin d'obtenir le voltage que je veux, de 4 à 136, et il peut me servir à deux usages. »

Dr Lewis Jones. — Quelle est la meilleure E. M. F. ?

Dr Batten. — Un peu au-dessus de l'E. M. F. de vos accumulateurs, 20 % au-dessus. J'ai en ce moment dix-sept accumulateurs chargés à cette dose, huit d'un côté et sept d'un autre, si bien qu'un côté exige 14 volts et l'autre 16, les deux ensemble viennent à 35 et je les charge à 44. Il se produit une chose très singulière. Théoriquement, les accumulateurs à la partie inférieure de la phase, devraient être chargés en arrière, allumant les lampes en arrière; mais en pratique ce n'est pas ce qui arrive, je pense que le courant produit une induction propre qui empêche ce fait. On peut donc travailler avec un voltage de 20 % au-dessus de celui des accumulateurs. Je travaille souvent à 5 ampères et demie à 50 volts, 5 ampères et demie de chaque côté.

M. LE PRÉSIDENT. — Y a-t-il un membre qui veuille poser une question au Dr Batten ou faire quelque remarque?

Dr LEWIS JONES. — Nous avons à féliciter le Dr Batten de son rectificateur. Il me paraît être une chose vraiment utile et désirable. L'obtention d'un courant continu d'un alternatif est un problème qui m'intéresse depuis longtemps; j'habite dans un endroit où le courant est alternatif. J'ai vu plusieurs moyens de rectification, mais tous ont fait défaut. Le grand avantage de la machine du Dr Batten est que sa partie mobile est si simple qu'on peut la mettre en mouvement sans exercer de surveillance, sans crainte d'accident. Un autre point, c'est la question économie : c'est un avantage marqué, et je pense que cet appareil a une valeur plus grande que le convertisseur rotatoire actuel. Pour posséder une utilité générale, un convertisseur rotatoire doit pouvoir être mis en marche sans difficulté; c'est ce qui existe à présent. Il y a un mécanisme, où l'huile est nécessaire, ayant une tendance à coller, sujet à accidents, à surchauffement et demandant une surveillance, tandis que cette petite machine peut marcher doucement pendant longtemps. J'ai remarqué que le Dr Batten, pour démontrer que son courant rectifié était uni-directionnel, s'est servi de papier chercheur de pôle pour montrer l'effet chimique. Pour cet usage, je recommande le papier litmus. Je ne vois aucune nécessité pour un papier spécial quand on a le litmus à sa disposition.

Dr BATTEN. — Voudriez-vous me dire quelle couleur il donne?

Dr LEWIS JONES. — Oui : l'acide libérateur du pôle positif forme une place rouge sur le papier litmus; les alcalis libres du pôle négatif font une marque bleue. Le litmus est aussi actif que les autres papiers spéciaux employés par les ingénieurs. Le papier litmus n'est pas très connu d'eux, mais pour les médecins ce n'est pas le cas. Il est impossible d'avoir un papier meilleur, il indique les deux pôles, tandis que les autres ne donnent une couleur qu'au pôle négatif.

M. LE PRÉSIDENT. — Le Dr Batten nous a montré un instrument qui occupera une grande place dans l'électrothérapeutique. Son mécanisme est simple, mais je dois avouer qu'à première vue il n'est pas aussi facile que je le voudrais. Il ne prétend pas être le premier pour changer un courant alternatif au moyen d'une armature vibrante; mais jusqu'à présent les vibrations de l'armature restaient en arrière des alternations de l'E. M. F. du courant.

Dr BATTEN. — Non, elles étaient dans la même phase; nous pouvons produire le retard dans l'une et l'accélération dans l'autre.

M. LE PRÉSIDENT. — Le retard est dans l'armature, n'est-ce pas?

Dr BATTEN. — Cela serait si nous ne l'empêchions pas.

M. LE PRÉSIDENT. — Oui, je dis que, jusqu'à ce jour, il en a été ainsi. Le vibrateur ne se met pas en mouvement jusqu'à ce que la F. E. M. du courant conducteur ait atteint un certain degré de sa valeur définitive; l'E. M. F. causée par le courant qui conduit le vibrateur est en avance sur les vibrations actuelles de ce mécanisme vibratoire. Cet instrument surmonte la difficulté et ne produit pas d'étincelle. Le courant du circuit qui dirige l'armature est donné par une lampe. La primaire d'un transformateur est également reliée aux circuits, la secondaire donne le courant à rectifier. Donc, le retard dans la phase de la secondaire du transformateur sur la primaire compense pour le retard du mouvement causé par l'inertie mécanique du vibrateur.

Dr BATTEN. — De plus, nous accélérons la marche du mécanisme conducteur en plaçant un condensateur au travers.

M. LE PRÉSIDENT. — Parfaitement. L'idée est ingénieuse et la commodité de cet instrument, pour nous qui avons un circuit de courant alternatif, est évidente en ce qu'il peut servir pour charger nos accumulateurs. Quant aux besoins thérapeutiques, je ne vois pas pourquoi le courant ne serait pas très utile. La courbe de force électromotrice, ses phases de pulsation, sont des effets très différents d'un courant direct ordinaire et je crois qu'ils conviendraient à certaines indications thérapeutiques. Nous terminons en exprimant notre satisfaction pour les deux démonstrations que nous avons eues ce soir. Je propose un vote de remerciements au Dr Lewis Jones et au Dr Batten.

La séance est ensuite levée.

AVIS

Il est rappelé que la souscription annuelle (une guinée), est due au mois de janvier pour l'année entière.

Le journal est envoyé gratuitement aux membres.

RÉUNIONS PROCHAINES

2 mai, soirée d'exposition. — 30 juillet, Manchester. — 3 octobre, 7 novembre, 5 décembre, discours du président.

EXTRAITS DES RÈGLEMENTS

Les travaux seront publiés de la manière et en temps que le Conseil déterminera. Une copie sera envoyée à tous les membres honoraires et correspondants de la Société, et à chaque membre ordinaire dont la souscription n'est pas en retard. Lorsqu'un membre veut faire une communication à la Société ou montrer un cas de clinique, il devra en donner avis quinze jours à l'avance, si c'est possible, à un des secrétaires. Une copie du rapport doit être en même temps donnée dans un format propre à la publication. Ce rapport sera la propriété de la Société pour être publié sans préjudice des droits de l'auteur pour l'insérer dans tout journal médical ou périodique. Dans ce cas, l'auteur devra dire que le rapport a été lu devant la Société.

Visiteurs. — Un membre ordinaire peut introduire en qualité de visiteurs deux médecins dans toutes les réunions ordinaires de la Société. Les visiteurs signeront sur un livre déposé à cet effet. Sur l'invitation du Président, ils seront autorisés à prendre part aux discussions. Le même visiteur ne pourra être présent plus de deux fois pendant une session.

Les médecins désirant des renseignements sur la Société peuvent les obtenir en s'adressant au secrétaire honoraire, Chisholm Williams, F. R. C. S., Ed., 20, Bedford Square, W. C.

LE BAIN HYDRO-ÉLECTRIQUE

DANS LES MALADIES DU CŒUR

Le Dr Comm. Audoin Maggiorani a, le premier, fait usage du bain hydro-électrique dans le traitement des cardiopathies et des vaisseaux sanguins; et cela est de capitale importance parce que les cardiopathies organiques (vices du cœur) ont toujours été considérées par le public comme incurables. Cependant, le Dr Maggiorani ne croit pas de donner avec le bain hydro-électrique un moyen infaillible de guérison pour toute maladie de cœur, mais il juge, et pour cause, que le bain hydro-électrique, mieux que tous les remèdes pharmaceutiques, puisse guérir les maladies fonctionnelles du cœur, et que, dans les maladies organiques, en fortifiant les compensations où il y en a, et les ravivant où elles font défaut, il puisse donner une cure sérieuse et durable et permettre aux cardiopathiques une vie sans souffrance et de s'appliquer à leurs affaires, mais à la condition d'éviter les travaux excessifs, tout en gardant le corps obéissant et se tenant loin de tout excès.

Et pour mieux raffermir le propos que dans les maladies organiques du cœur aussi le bain hydro-électrique puisse donner des bénéfices durables et souvent inespérés, il vaut la peine de rapporter l'histoire clinique d'une malade, écrite par le Dr Jules Moglie et publiée dans la *Tribuna medica*, en 1895. Il s'agit d'un résultat très favorable atteint dans le traitement d'une dame très âgée, jugée inguérissable, il y a six ans, et adressée par des médecins distingués, dont un professeur de clinique médicale, laquelle dame maintenant âgée de quatre-vingt-deux ans, se porte très bien et vit en Sicile, à Palerme.

Et voici ce que le Dr Moglie écrivait en 1895 :

« En partant du principe que les idées préconçues dans la science sont souvent cause d'erreurs, et que l'esprit d'innovation, tout hardi et arbitraire qu'il puisse paraître, produit, presque toujours, de grands résultats, convaincu d'ailleurs qu'à la seule expérience il soit donné d'exalter ou de démolir une idée, nous, bien volontiers, avons consenti à suivre le Dr A. Maggiorani dans certaines expériences, depuis peu initiées par lui, sur l'influence du bain hydro-électrique dans les maladies du cœur et des vaisseaux sanguins.

« Depuis longtemps nous avions acquis la conviction, par une longue expérience, que les cardiopathiques aussi, dans la période très avancée du mal, n'avaient rien à craindre des bains tièdes. Et nous devons à ce propos rappeler ce que le Dr Gvoeclet, de Manheim, récemment décla-



rait résulter d'une longue et scrupuleuse expérience, c'est-à-dire que le bain tiède, au rebours de l'opinion vulgaire, non seulement ne présentait aucun danger aux artério-scléreux, mais qu'on devait, au contraire, le considérer comme un vrai traitement capable d'exercer une influence très favorable sur les processus de la sclérose, lorsqu'ils ne sont pas dans une période très avancée, et aussi sur les conditions générales et sur les perturbations cardiaques concomitantes. Et l'auteur finissait en concluant que le bain tiède doit être considéré comme un excellent tonique du cœur.

« Il résulte des expériences que les bains hydro-électriques eurent des effets très avantageux dans le rhumatisme articulaire chronique, dans la goutte, dans l'arthrite déformante.

« Récemment aussi ont été faits à Naples, par le Dr Semmola, si je ne me trompe, des essais sur les bénéfices considérables pour le traitement de la syphilis. Or, dans l'hypothèse, confirmée par la pratique professionnelle, que l'électricité puisse, par le moyen de l'eau tiède, modifier une diathèse variable et porter son influence sur l'échange organique, il ne nous paraît pas inadmissible qu'elle puisse être appliquée à l'artério-sclérose et aux consécutives altérations du cœur.

« Or, dans notre institut hydro-électrothérapique Bernini, nous avons sur le propos fait un certain nombre d'expériences dirigées par le Dr Maggiorani, et nous avons cru devoir faire une courte relation des cas les plus saillants qui nous ont semblé plus remarquables par leurs résultats pratiques et indiscutables.

« Pour le moment, nous nous bornerons à la description d'un cas auquel à la suite nous en ajoutons d'autres.

« Mme A. G., demeurant à Rome, à l'âge de soixante-seize ans, n'a rien de remarquable du côté héréditaire. Dans son hérédité on ne trouve rien à remarquer. Depuis un an, elle a commencé par éprouver une certaine faiblesse générale, une certaine oppression vague, une légère dyspnée, qui s'accentuait en montant les escaliers, des céphalalgies légères, qui souvent se faisaient violentes, quoique de courte durée, un léger degré d'angoisse précordiale et des troubles dans l'appareil digestif. Il y a un an, à la suite d'un malheur qui la frappa, elle tomba dans une grande dépression psychique, et les phénomènes que nous venons de marquer s'accentuèrent de plus en plus auxquels s'ajoutèrent des parestésies, surtout dans les membres inférieurs, remarquable affaiblissement de la force visuelle et une très obstinée insomnie.

« Son aspect général est celui d'une personne souffrante, elle marche appuyée, à pas lents et incertains, un peu inclinée à gauche.

« Sa peau a la couleur terreuse, sa figure est sillonnée par des rides nombreuses, les muqueuses visibles, pâles. Le pannicule adipeux est

très mince et les masses musculaires très flasques. Les malléoles présentent un léger œdème.

« Rien de remarquable au thorax, excepté un certain faible degré d'emphysème des poumons et, çà et là, des râlements humides, légers, avec des bulles.

« Les artères périphériques radiales, fémorales, poplitée et temporalles à l'exploration, montrent avoir perdu de l'élasticité normale; elles sont dures, frappantes à la palpation, la démarche surtout est vertigineuse.

« A l'examen du cœur, on ne rencontre pas de lésions autochtoniques valvulaires, mais on remarque une notable flaccidité du muscle cardiaque, renfoncement de tous les seconds tons, un bruit bref, léger, avant le premier ton dans le foyer aortique.

« On fait le diagnostic d'*artério-sclérose diffuse et spécialement aortique*.

« A l'analyse chimique des urines, on trouve quelques traces d'albumine.

« La malade, dans la première semaine de mai, commença le traitement des bains hydro-électriques. Avant le bain, on mesura l'énergie musculaire au dynanomètre; en se servant de la droite à plat on eut 24 kilogrammètres : température des aisselles, 36° 05; respiration, 26; pulsations à la radèle, 80.

« Trente-cinq bains hydro-électriques, alternés tous les deux jours, furent, dès le premier, très bien tolérés. On fit usage du bain bipolaire à courant faradique en portant la durée progressivement de cinq à douze minutes; la température toujours à 38 degrés.

« Après le dixième bain, la malade éprouva une sensible amélioration dans son état général : appétit augmenté, insomnie diminuée, la diurèse plus abondante, les fonctions intestinales plus régulières. La force corporelle accrue, et moins de peine à monter les escaliers. Cette amélioration alla de plus en plus en s'accentuant. Les œdèmes aux malléoles disparurent et aussi les traces d'albumine dans les urines.

« Après le trente-cinquième bain, la malade se prépara à partir pour un voyage assez long. Elle avait dans sa personne une relative agilité et ne ressentait pas davantage le besoin de s'appuyer. Auparavant, il lui était impossible de lire longuement le soir, maintenant elle peut le faire sans aucune fatigue, ni trouble de la vision.

« A l'examen du cœur, on trouve les tons beaucoup plus nets, moins accentués, le second ton sur le pulmonaire, le diastolique sur le foyer aortique moins marqué et à timbre moins métallique, et, en général, toutes les marques d'une tension artérielle améliorée.



« Nous avons voulu rapporter ce cas avant les autres, parce qu'il nous semblait, à cause de l'âge de la malade, de ses conditions morales aggravées par des circonstances malheureuses, par l'état avancé de l'artério-sclérose et par les résultats satisfaisants du traitement, un cas bien digne d'être rappelé à l'attention de nos collègues. »

A. Reni.

VARIÉTÉS

De l'emploi thérapeutique de la lumière au point de vue chirurgical, par M. le Dr Maritoux, d'Uriage.

Le Dr Minine, de Saint-Pétersbourg, dans une de ses dernières communications, avait attiré l'attention de ses collègues sur les propriétés calmantes et résolutives de la lumière électrique bleue, qui parfois produit des effets thérapeutiques surprenants, même avec une source lumineuse aussi faible que celle qui provient d'une lampe incandescente de la force de 16 bougies, munie d'un verre bleu et d'un réflecteur. J'ai voulu moi-même contrôler ces effets, et j'ai soumis quelques malades aux rayons de la lumière électrique bleue et j'ai pu constater que les effets obtenus sont des plus encourageants. Bien que les cas que j'ai pu observer personnellement soient peu nombreux, ils sont de nature, par leurs résultats, à m'engager à persévérer dans cette voie.

Une dame que j'ai eu l'occasion de voir présentait un spasme œsophagien douloureux, et quand je voulus introduire la sonde œsophagienne, je trouvai un obstacle infranchissable. Soumise aux rayons électriques bleus, on put, après cette séance, introduire sans aucune difficulté la sonde œsophagienne. Le dernier cas que j'observai se rapportait à une dame atteinte de vomissements incoercibles de la grossesse; elle avait employé tous les médicaments actuellement en usage sans aucun succès, et aucun des médecins qu'elle avait pu consulter n'avait pu arrêter les vomissements; soumise au traitement par les rayons lumineux bleus, elle vit, après deux ou trois séances, ses vomissements cesser complètement et ne plus reparaître. Les inflammations chroniques éprouvent sous l'influence de la lumière bleue des changements plus grands que les inflammations aiguës. Cet axiome est aussi vrai pour les épanchements sanguins, qui sont résorbés plus rapidement et plus complètement le deuxième et le troisième jours qu'immédiatement après leur formation.

Nous allons maintenant passer en revue les effets de la lumière électrique bleue sur les différentes maladies.

Nous nous occuperons d'abord de l'eczéma chronique, puis nous verrons consécutivement les différents effets produits sur les contusions, les épanchements sanguins, etc.

Dans cet exposé, je citerai les observations du Dr Minin.

Dans l'eczéma chronique de la face, dit-il, l'emploi de la lumière électrique bleue est tout à fait justifié, surtout dans les eczémas dits nerveux. A l'hôpital, dans la division des officiers, nous avons traité le lieutenant M..., qui présentait sur toute la face, le front et le nez des taches rouge pourpre et de petits tuber-



cules semblables à de la nacre et qui étaient surtout amoncelées sur le front, le bord externe de l'arcade zygomatique et la lèvre supérieure. Le malade ressentait de violentes démangeaisons qui se changeaient fréquemment en douleurs sourdes. Le traitement par la lumière électrique fut fait tous les deux jours avec une lampe incandescente de la force de 16 bougies, munie d'un verre bleu et d'un réflecteur; chaque séance dura de quinze à vingt minutes, et la source lumineuse fut constamment dirigée sur les parties destinées à être influencées par la lumière à la distance de 20 à 30 centimètres. Au point de vue pratique, qu'il me soit permis de dire en passant que l'effet produit par les rayons lumineux est différent, si l'on se sert d'un verre bleu véritable ou d'un verre ordinaire seulement teinté de bleu. A la troisième séance, l'état du malade s'améliora, les démangeaisons disparurent ainsi que les douleurs sourdes siégeant dans la peau, tandis que la peau elle-même devenait rosée et faisait place à l'ancienne et intense hyperémie. A la huitième séance, la peau était complètement nette.

Les effets thérapeutiques les plus brillants s'obtiennent dans les épanchements sanguins succédant à des contusions, car dans ceux-ci, soit dit en passant, l'effet calmant produit par la lumière électrique bleue se produit très rapidement. En même temps que la résorption de l'épanchement sanguin, et la transformation progressive de la couleur bleu foncé de l'épanchement en une teinte rosée, on voit ordinairement disparaître successivement les symptômes douloureux. Deux ou trois minutes après le début du traitement par les rayons lumineux, on peut déjà demander au malade si ses douleurs s'atténuent et on peut d'avance être certain d'obtenir une réponse positive.

Quelle est la cause de la résorption rapide des épanchements sanguins sous l'influence des rayons lumineux, c'est ce que je vais chercher à élucider, en m'appuyant sur les observations suivantes :

J..., capitaine de cavalerie, reçut un coup de pied de cheval au niveau de la rotule gauche et du condyle interne de la cuisse. Etat actuel : un gonflement de la grandeur de la paume de la main, bleuâtre, très douloureux, la pression recouvrait la partie interne et superficielle de l'articulation du genou gauche, la flexion de l'articulation était pénible, et le malade pendant la marche laissait comme traîner son extrémité gauche.

Un quart d'heure après le traitement avec la lumière électrique bleue, le gonflement ainsi que l'épanchement était complètement résorbé. Le malade sortit de l'hôpital sans soutien, ayant préalablement enlevé et mis de coté son bandage de gutta-percha.

Un peu plus lentement se fit la résorption de l'épanchement sanguin chez le colonel M..., qui fut renversé par une voiture. Sur la crête du tibia, des deux côtés, existaient des érosions qui n'étaient pas très profondes, mais avaient une longueur de 6 à 8 centimètres et une largeur de 2 centimètres, environ, à la jambe droite. La partie antérieure et superficielle des deux jambes présentait, à toute la partie moyenne et à une partie du tiers inférieur, des taches bleu foncé produites par le sang épanché. Les parties antérieure et externe du tiers inférieur des deux cuisses, offraient un aspect vitreux. La pression du doigt sur la peau laissait une profonde empreinte qui disparaissait lentement. Il existait aussi de l'œdème, dont la cause remontait à une néphrite chronique datant de longtemps; à la suite de la pression produite par les bandes que nécessita le pansement, l'œdème parut avoir augmenté.

A la paupière supérieure gauche, existait un épanchement sanguin tellement

abondant qu'il empêchait les paupières de se fermer complètement et laissait constamment entre les deux paupières un espace large de 1/4 de centimètre environ.

Après avoir traité les parties atteintes de la façon décrite précédemment pendant l'espace de cinquante-cinq minutes, on put constater les résultats suivants : 1° la résorption complète de l'épanchement sanguin et la résorption complète de l'œdème ; 2° la diminution des surfaces atteintes d'érosions consécutivement à la formation de croûtes ; 3° l'absence complète de symptômes douloureux ; 4° la faculté de se mouvoir. A la paupière supérieure, l'épanchement n'était pas encore complètement résorbé, il restait encore visible, mais il avait pris une teinte rosée, et n'empêchait plus les paupières de se fermer complètement. Le malade sortit de la maison de santé sans appui et on ne le revit plus.

Une résorption assez rapide d'épanchements sanguins fut aussi constatée chez les derniers malades qui furent admis à l'hôpital.

Le traitement habituel de ces épanchements consiste, comme on sait, dans l'emploi des réfrigérants, la position élevée des extrémités lésées, puis le massage, auquel vient s'ajouter un bain local ou complet et des enveloppements chauds. Dans notre hôpital, le traitement se fait ainsi : un grand bain chaud de 29 degrés Réaumur, de dix minutes de durée, la position élevée des extrémités atteintes et le traitement par la lumière ; quelquefois, nous ajoutons des compresses chaudes avec 10 % d'acide borique et d'alcool. A ce traitement, la guérison s'obtient dans l'espace de un à deux jours.

Comme exemples, je pourrais citer les cas suivants : Ivan D..., reçut le 4 novembre un coup de pied de cheval au tiers inférieur de la partie antérieure de la cuisse droite, immédiatement au-dessus et en dehors de la rotule ; on voit apparaître consécutivement un gonflement douloureux qui empêche la flexion de l'articulation. Comme traitement : bains chauds de 29 degrés Réaumur de dix minutes de durée. Le 5 novembre au matin, traitement par la lumière électrique bleue pendant dix minutes. Comme résultat : *a*) la sensibilité a disparu ; *b*) le gonflement s'est résorbé ; *c*) le malade peut plier l'articulation ; le 6 novembre il quitte l'hôpital complètement rétabli.

Lasar M..., entre à l'hôpital le 27 octobre. Il déclare que pendant un exercice de cavalerie son cheval fit brusquement un écart en arrière, et que, précipité sur le pommeau de la selle, il retomba sur le testicule et ressentit aussitôt à cet endroit une violente douleur. Le 28 octobre, on constate, à la tête de l'épididyme gauche un gonflement assez lisse et si douloureux au toucher que le malade ne peut tolérer l'exploration. Après un grand bain de 29 degrés Réaumur, de dix minutes de durée, la partie atteinte fut soumise pendant dix minutes à l'influence de la lumière électrique bleue. Le gonflement diminua presque de moitié, en même temps que la douleur s'atténuait et permettait l'examen. Le jour suivant, le soir, nouveau traitement par les rayons lumineux, parce que la petite tumeur, qui n'est plus sensible au toucher, cause encore au malade quelques douleurs à droite. Le 30 octobre l'amélioration est si considérable, que l'on peut renoncer à tout traitement, et le malade fut tenu en observation dans une maison de santé. Le 31 octobre, la guérison est complète.

Quant à ce qui concerne le traitement des contusions, on peut dire que les rayons électriques bleus, c'est-à-dire les rayons électriques provenant d'une lampe incandescente munie d'un verre bleu, produisent une contraction rapide des vaisseaux sanguins, soit en agissant sur les nerfs vaso-moteurs, soit en agis-

sant sur les fibres musculaires lisses des vaisseaux. Ce qu'il y a de certain, c'est que les surfaces granuleuses pâlissent rapidement sous l'influence de la lumière électrique bleue; il en est de même pour les contusions qui pâlissent d'abord; puis successivement on voit diminuer la lésion par la résorption du sang épanché, en même temps qu'on voit la peau se reformer et la douleur disparaître. Si l'on examine les contusions d'une façon encore plus précise pendant le traitement par les rayons lumineux, on peut voir dans les parties les moins contusionnées se former des îlots papillaires, tout d'abord en forme de points qui grossissent rapidement, arrivent à se confondre pendant le rayonnement et séparent l'une de l'autre les parties les plus contusionnées. En même temps, les papilles, de rouges qu'elles étaient, deviennent rosées, puis jaunâtres; on voit consécutivement les taches produites par le sang épanché, de bleu rouge intense qu'elles étaient, devenir d'abord rouges, puis rosées, et finalement jaunâtres ou opalescentes; quant aux papilles sur lesquelles s'étaient épanchées quelques gouttes de sang, on voit ce sang sécher et former de petites croûtes qui resserrent, pour ainsi dire, la contusion, et donnent consécutivement l'impression que celle-ci a diminué. Avant de constater tous les changements que je viens de citer, on aperçoit déjà au début du traitement la formation de nombreux petits plis. Un semblable phénomène s'observe sur la peau des scorbutiques sous l'influence du traitement des rayons lumineux, et on peut, avec la plus grande vraisemblance, rattacher cette manifestation à la contraction des fibres musculaires lisses de la peau et à la pression qu'elles exercent sur les éléments fluides qui, dans ce cas, sont représentés par du sang épanché.

C'est certainement une erreur de croire que l'action de la lumière peut seulement se manifester sur les couches superficielles du tissu musculaire, sans pénétrer les couches profondes, car s'il en était ainsi, on n'aurait pas pu obtenir la résorption d'exsudats dans certaines cavités du corps et dans les articulations, ainsi que la résorption d'épanchements sanguins sous-périostiques, comme au fémur. J'ai, au contraire, de fortes raisons de croire que la lumière peut arriver par la paroi abdominale antérieure jusqu'à l'intestin et l'estomac.

S..., âgé de vingt-sept ans, se plaignait de vomissements, qui revenaient régulièrement tous les deux jours, et duraient douze heures. Le Dr D..., qui vit le malade, conclut à la présence du tœnia et lui donna un traitement qui favorisa son expulsion. Mais avant son expulsion, j'eus l'occasion de soumettre la région épigastrique et stomacale du malade aux rayons lumineux et j'obtins un résultat merveilleux puisque les vomissements cessèrent complètement. Après la disparition du tœnia, il fut de nouveau soumis aux rayons lumineux, qui cette fois firent disparaître les nausées dont le malade avait souffert auparavant plusieurs heures consécutives.

J'arrêtai de la même façon les vomissements de Ch..., qui présentait un épanchement sanguin dans les tissus et dans le bassin au niveau du rein gauche. Je me souviens aussi d'un malade qui était atteint de péritonite tuberculeuse, dont je soumis la région épigastrique et stomacale au traitement par les rayons lumineux pour un hoquet qui disparut successivement et qui, antérieurement, ne laissait au malade aucun repos pendant vingt-quatre heures consécutives.

Ces cas suffisent amplement à démontrer que le traitement de la région épigastrique et stomacale par la lumière électrique bleue peut arrêter les vomissements qui ne sont pas de cause cérébrale.

C'est avec un semblable succès qu'on traite les épanchements sanguins des articulations, quand celles-ci permettent le passage des rayons lumineux jusqu'à



la membrane synoviale. Le 16 octobre on amena à l'hôpital un cocher âgé de trente-trois ans, bien constitué, qui deux jours auparavant avait été blessé au genou gauche par le timon d'une voiture, ce qui lui causa aussitôt de violentes douleurs. Le genou enfla rapidement. Les deux premiers jours il lui fut impossible de marcher, et ce n'est qu'avec peine qu'il a pu aujourd'hui, en s'appuyant sur un bâton, gagner l'hôpital.

Le gonflement de l'articulation est si prononcé que les contours en sont complètement effacés; la rotule a l'air de nager au milieu de cet épanchement qui atteint en bas le tiers moyen de la jambe. La cuisse mesure : au niveau de son tiers inférieur, 47 cent. 1/2 (à droite 45 centimètres); au niveau de la rotule, 49 centimètres (à droite, 39 cent. 1/2).

Le malade resta dix jours à l'hôpital et fut soumis huit fois au traitement par les rayons lumineux; la durée de chaque séance était de dix à quinze minutes. Après chaque séance, le genou fut soumis, pendant cinq à six minutes, au traitement d'une lampe incandescente ayant un verre de couleur opaque. Le malade prit en outre trois grands bains de 29 degrés Réaumur de dix minutes de durée. La nuit, fermentations chaudes avec une solution d'acide borique à 1 %, et comme elles ne me parurent pas avoir une grande utilité, je les fis supprimer rapidement. Déjà, après la première séance, le malade pouvait marcher sans s'appuyer sur sa canne, bien que boîtant encore. A la quatrième séance, la marche était revenue tout à fait normale. Pendant tout le traitement, la température fut normale. Le onzième jour, le malade fut congédié d'après son désir, on lui conseilla toutefois de continuer le traitement, mais on ne le revit plus. Voici quel était l'état à la sortie : aucune douleur, les mouvements sont faciles, bien qu'ils ne soient pas encore tout à fait parfaits, car le malade ne peut pas encore plier complètement l'articulation. Les dimensions du tiers inférieur de la cuisse sont de 44 cent. 1/2, et, au niveau de la rotule, de 41 centimètres; la première dimension présente donc un 1/2 centimètre de moins et, la deuxième, 1 cent. 1/2 de plus que les dimensions correspondant aux extrémités saines.

Quand on a de semblables malades à traiter, on ne peut que se féliciter du résultat obtenu dans le cas précédent.

En dehors des affections qui sont soignées et guéries chaque jour par la photothérapie, tels que rhumatismes articulaires, névralgies, etc., j'attirerai l'attention sur un cas très intéressant qui consiste en dépôts d'acide urique et d'urates sur les parois des veines basilique et céphalique et s'étendant des doigts jusqu'au creux axillaire.

Maria S..., âgée de soixante-cinq ans, grande, bien développée, bien musclée et présentant un certain embonpoint, ressentait, le 25 octobre, à la partie interne de l'épaule droite, de violentes douleurs s'étendant du coude au creux axillaire et suivant le trajet de la veine céphalique qui, au toucher, était dure et très douloureuse. Sur le trajet des deux veines, à la partie interne de l'avant-bras droit et se dirigeant vers les extrémités, on constatait des indurations, qui se présentaient tantôt sous forme de nodosités, tantôt sous forme de cordons durs. Une de ces nodosités, qui siégeait à la partie interne de l'articulation du coude, était surtout douloureuse. L'examen des organes révéla un affaiblissement des mouvements du cœur, mais aucune autre altération des organes parenchymateux. Comme traitement : un verre de Vichy (Célestins), chaque jour; applications de fomentations chaudes avec une solution d'acide borique à 1 % et lumière électrique bleue. Dans l'espace de quinze jours, la malade fut soumise cinq fois au traitement par les rayons lumineux, et après chaque séance les

parties atteintes furent traitées pendant cinq à six minutes avec une lampe incandescente munie d'un verre opaque et de la force de 25 bougies. Le 7 novembre voici ce que l'on constate : la veine céphalique, dans son cours à la partie interne de l'épaule, offre maintenant une certaine mollesse, elle n'est plus ni épaissie, ni douloureuse; seulement, à l'avant-bras, sur le trajet des veines médiane, basilique et céphalique, il existe encore quelques petites nodosités très douloureuses au toucher; le sentiment de constriction au doigt et à la paume de la main n'existe plus.

L'emploi de la lumière électrique bleue sera toujours indiqué dans les infiltrations d'origine inflammatoire, qui disparaissent rapidement sous l'influence du traitement par les rayons lumineux, comme le démontre l'exemple suivant :

Un soldat me pria de lui enlever une petite tumeur qui siégeait au-dessus de la commissure extérieure de la paupière gauche. La tumeur fut énucléée et la petite plaie réunie par deux sutures. Le deuxième jour, apparition d'œdème à la paupière inférieure; le bandage est enlevé et toute la région de la paupière et de l'arcade zygomatique est soumise au traitement par la lumière électrique bleue pendant quinze minutes, ce qui amène la résorption complète de l'œdème. Nouveau pansement aseptique, et, deux jours après, enlèvement des fils. Réunion par première intention.

Après l'opération de la hernie, d'après la méthode de Bassini, on observe fréquemment que les veines du cordon spermatique sont gonflées et douloureuses. La plupart du temps, ces douleurs disparaissent assez rapidement avec l'usage de bains chauds et d'un suspensoir, mais il existe des cas où ces douleurs persistent une quinzaine de jours. Avec la lumière électrique bleue, ces douleurs disparaissent en une séance ou deux, c'est-à-dire après dix ou vingt minutes de traitement, ainsi qu'on le verra dans l'exemple suivant :

G..., fut opéré à l'hôpital d'une hernie d'après la méthode de Bassini, la plaie guérit par première intention et quinze jours après le malade sortait. Le lendemain, il revenait à l'hôpital, car il souffrait de douleurs au niveau du cordon spermatique droit; on constata que les veines à ce niveau étaient gonflées. Après dix minutes de traitement par les rayons lumineux, toute trace d'inflammation disparut, et le malade complètement guéri et muni d'un suspensoir put rentrer chez lui. Il ne garda même que très peu de temps le suspensoir.

Comme le traitement par la lumière électrique bleue agit d'une façon efficace dans les blessures, plaies, suites d'opérations, et surtout dans les épanchements sanguins et infiltrations de quelque nature qu'elles soient, il n'y a aucune raison de négliger un moyen aussi puissant, qui n'a aucun analogue pour la rapidité de ses effets et la simplicité de son emploi.

Pour terminer, je ne puis m'empêcher de faire ressortir les propriétés calmantes de la lumière électrique bleue, en citant deux cas différents.

J'eus l'occasion de voir un officier qui fut atteint au bras d'une balle qui lui brisa l'humérus, et chez qui la fracture était déjà consolidée, ce dont on pouvait parfaitement se convaincre au moyen des rayons Röntgen. Ce malade souffrait d'une hyperesthésie telle de l'extrémité des phalanges, qu'il ne pouvait supporter le moindre contact sans pousser des cris ou des gémissements. Après deux séances par les rayons lumineux, l'hyperesthésie disparut complètement.

On pourrait peut-être objecter que l'on aurait pu obtenir un semblable résultat avec le massage et les grands bains; mais la durée du traitement aurait été beaucoup plus longue.

Je vis aussi à l'hôpital un enfant atteint de périchondrite du cartilage thyroïde

avec suppuration ; la température était élevée et, le jour comme la nuit, le jeune malade était tourmenté d'une façon ininterrompue par de violentes douleurs. Après un traitement de dix minutes avec la lumière électrique bleue, le malade dormit trois heures; après une deuxième séance qui eut lieu le même jour, le soir, et qui dura quinze minutes, il fut enveloppé de fomentations chaudes et dormit toute la nuit. Quant au traitement consécutif, il est du domaine de la chirurgie.

Je ne sais si j'ai indiqué d'une façon suffisamment claire et convaincante les effets calmants de la lumière électrique bleue, qui parfois, en quelques minutes, peut faire disparaître une névralgie intercostale, mais je puis dire que je ne connais aucun autre moyen plus calmant dont les effets puissent être comparés à ceux de la lumière électrique bleue.

En tous cas, je crois pouvoir émettre ces deux principes :

1° La lumière provenant d'une lampe incandescente, munie d'un verre bleu, et de la force de 16 bougies, produit un double effet : un effet calmant et un effet résolutif ;

2° Au point de vue de l'intensité et de la rapidité de l'effet thérapeutique, la lumière électrique bleue n'a aucun analogue parmi les autres moyens calmants actuellement connus.

Naturellement, la lumière électrique bleue, ainsi que toute autre méthode thérapeutique, doit être employée à propos, pour mériter la reconnaissance du malade. (*Journal d'Andrologie.*)

Traitement de la tuberculose pulmonaire et des autres maladies tuberculeuses avec la lumière bleue. (Communication provisoire du Dr Gustave Kaiser faite à la Société impériale et royale de médecine, à Vienne, le 7 février 1902.)

Messieurs, me référant aux deux communications du professeur Weichselbaum, je prends la liberté de vous faire connaître le résultat de quelques expériences nouvelles faites en vue de lutter contre la tuberculose.

Au printemps de l'année passée, un collègue russe me rendit attentif sur le traitement par la lumière bleue de ma main malade. Comme depuis lors je pris également connaissance des travaux du médecin pétersbourgeois Minine, je commandai auprès de la maison Reiniger, Gebbert et Schall, une lampe à incandescence de lumière bleue, de 32 bougies. Le résultat fut extrêmement favorable. La partie de ma main, malade depuis près de deux années, se couvrit, dans l'espace relativement court de deux mois, d'une peau fine, extensible et résistante; les douleurs contre lesquelles jusqu'alors je ne luttais qu'avec l'Orthoforme, cessèrent entièrement. (L'ulcus existant actuellement a été contracté par moi en traitant un panaritium.) Pour continuer mes expériences, je commandai auprès de la même maison quelques nouvelles lampes à incandescence à lumière bleue; celles-ci n'eurent pas le succès que j'en espérais.

J'eus ensuite l'occasion de parler à M. Ernest Sterkel, directeur de la succursale viennoise de la maison Reiniger, Gebbert et Schall, fabrique d'appareils électro-médicinaux, à Erlangen, qui, antérieurement déjà, avait fait analyser par l'analyse spectrale des verres de couleur et avait émis l'opinion que l'influence bactéricide n'appartenait qu'aux verres bleus qui écartent tous les rayons du spectre à l'exception des seuls rayons bleus, les verres bleus de mauvaise

qualité n'étant guère, suivant les analyses spectrales faites sur eux, différents des verres blancs. Il y a entre les diverses espèces de verres bleus une telle différence que, parmi dix sortes examinées par M. Sterkel, un seul fut trouvé qui ne laissait passer que les rayons bleus.

Dans le n° 5 de la revue viennoise : *Zeitschrift für Elektrotechnik*, M. Sterkel a décrit récemment, sous le titre de : « Expériences micro-électriques et spectroanalytiques », son mode de procéder.

Je contrôlai alors ces expériences spectrales-analytiques dans le laboratoire de physique de M. le professeur Exner; je fus amené à constater que la plupart des verres bleus employés ressemblaient au verre de vitre, c'est-à-dire qu'ils montrèrent dans le spectre toutes les couleurs, sauf dans la ligne du sodium (50) où apparut une ligne d'absorption. Je repris donc mes essais sur les microbes et sur les patients en faisant agir les rayons concentrés d'un réflecteur (de 3,000 bougies), devant lequel étaient placés des verres bleus de bonne qualité, sur les microbes.

Voici l'ordre de ces essais :

1° Trois cultures pures de microbes de la tuberculose furent soumises à l'action de la lumière à arc ordinaire, trois autres à celle de la lumière bleue pure; la distance était de 5 mètres, la durée de 30 minutes.

2° Des cultures pures furent attachées au dos du patient et éclairées, à travers le corps, pendant une demi-heure et pendant six jours; je me servis de la lumière bleue pure.

3° Trois cultures pures tuberculeuses furent exposées à l'action de la lumière bleue pure, de manière que la lumière produite par le réflecteur fût concentrée sur les microbes à travers une lentille creuse remplie d'une solution aqueuse d'alun, de bleu de méthylène et d'ammoniaque (1).

Cette lentille était faite avec deux verres de montres réunis par une bande de gomme. Comme le liquide absorbe tous les rayons calorifiques, j'ai dû faire couler constamment la solution, en attachant deux réservoirs à la bande de gomme. Cette lumière, complètement froide, ne provoque même au foyer aucune sensation de chaleur sur la peau.

4° La lumière du réflecteur fut décomposée, par deux lentilles annexes et un prisme de Schwefelkohlenstoff, en son spectre, et une culture de microbes tuberculeux fut placée dans chacune des couleurs : rouge, jaune, bleu, violet-ultraviolet.

5° Un négatif photographique fut attaché au dos du patient avec un film frais, non impressionné, de telle manière que la lumière directe ne pût s'y faire sentir.

Le résultat de ces essais fut le suivant :

Ad 1. Les microbes atteints par la lumière bleue furent tués dans les trois cultures; ceux qui furent atteints par la lumière de la lampe à arc ordinaire continuèrent de s'accroître. Des revaccinations furent faites avec les microbes des six catégories.

Ad 2. Les cultures avaient été, pendant une action qui dura, au total, trois heures, affaiblies. Le contrôle et la vaccination furent faites.

Ad 3. Les bactéries exposées dans le foyer de la lentille bleue furent tuées. Contrôle et revaccination.



Ad 4. Les cultures exposées à la lumière rouge et à la lumière jaune s'accrurent; celles exposées aux lumières bleue, violette ou ultra-violette furent tuées; revaccination et contrôle.

Ad 5. La surface éclairée à travers le corps du patient à 5 mètres et pendant vingt-cinq minutes, montra clairement quoique vaguement le positif de l'épreuve négative photographique.

Je fis en outre des essais sur des patients.

1. Deux malades de tuberculose pulmonaire avancée. Traitement de six semaines. Résultat obtenu jusqu'à ce jour: après six jours, les sueurs nocturnes cessent; la toux diminue malgré le temps défavorable et les soins défectueux; le nombre des microbes diminue dans les éjections.

2. Une malade ayant des plaies tuberculeuses à la jambe et dans l'articulation du genou, qui restaient rebelles pendant trois mois à toute médication. Guérison complète après quatre semaines.

3. Guérison, chez un enfant tuberculeux, d'un eczéma humide de six mois, dans l'espace de cinq semaines.

Ces succès me poussèrent à faire des essais avec la lentille bleue creuse dans les maladies de la peau; je parlerai un jour des résultats favorables obtenus par moi.

Ces divers essais démontrent: 1° que la lumière bleue jusqu'à la lumière ultra-violette tue les microbes; 2° que l'influence des rayons calorifiques est exclue; 3° le résultat obtenu dépend de la distance et de l'intensité du foyer lumineux; 4° il est établi que la lumière, si elle est assez puissante, traverse le corps — ce qui, dans l'espèce, ne s'applique qu'aux rayons chimiques; 5° la lumière bleue a un énorme pouvoir d'absorption: 6° la lumière bleue atténue la douleur; concentrée, elle provoque l'anesthésie.

Pour compenser les inconvénients résultant de la nourriture défectueuse, je fis prendre à mes patients, sortis généralement des maisons d'assistance et des ambulances des hôpitaux, du tropon et de l'hygiama, celui-ci seulement aux enfants. Des résultats heureux dont je parlerai plus tard furent obtenus par ce genre d'alimentation. J'étends en raison de mes succès mes expériences aux animaux et à d'autres espèces de microbes.

Je remercie de leur concours les professeurs Paltauf et Franz Exner et mon fidèle collaborateur P. Tartler. (*L'Année électrique.*)

Bains et douches de gaz d'acide carbonique,

par A. Rose, professeur adjoint, New-York, post-graduate Medical School and Hospital.

Depuis vingt ans j'ai attiré, de temps à autre, l'attention sur les effets thérapeutiques du gaz d'acide carbonique. Dans de nombreux articles, j'ai rendu compte de différents modes d'applications que j'ai essayés. Déjà, en 1883, j'ai écrit et parlé sur l'effet de ce gaz sur les surfaces muqueuses enflammées, principalement le rectum et les cavités nasales et naso-pharyngiennes. Puis j'ai traité de son effet sur la coqueluche, de son action curative dans l'emphysème pulmonaire et l'asthme, dans la chlorose, dans un grand nombre de désordres nerveux, comme la chorée, l'hystérie, l'éclampsie puerpérale, la dystocie; et dans



un article j'ai fait l'histoire des applications thérapeutiques du gaz en démontrant combien nos pères appréciaient cet agent.

Le Dr Thomas E. Satterthwaite, un des collègues qui a porté attention sur mes modestes travaux dans cette voie, est allé l'année dernière passer ses vacances d'été à Franzensbad (Autriche), et il constata que dans cette élégante ville d'eaux, le gaz d'acide carbonique était très utilisé pour les besoins thérapeutiques. Il eut l'extrême obligeance de me décrire les méthodes employées et me mit en rapport avec le Dr Josef Steinbach, le distingué médecin de Franzensbad. Le Dr Steinbach prit la peine de m'écrire, et aujourd'hui je donne le résumé de ce que m'ont appris les Drs Satterthwaite et Steinbach sur Franzensbad.

Ceux qui ont suivi mes publications sur le traitement par l'acide carbonique, remarqueront que tout ce que j'ai dit sur le mérite du gaz est confirmé ici, fait qui me donne une grande satisfaction.

Le gaz d'acide carbonique considéré à Franzensbad comme un agent thérapeutique d'une valeur extraordinaire, est le produit de sources minérales qui contiennent ce gaz en quantité considérable. A certains endroits, il existe sous forme de jets de gaz sec. A une source appelée Kalter Sprudel, le gaz est employé pour des besoins techniques, pour expulser l'air atmosphérique contenu dans les bouteilles d'eaux minérales. Une de ces sources, appelée Polterbrunnen, renommée depuis des siècles, surpasse toutes les sources connues. Là, le gaz sort de terre avec une force très grande et beaucoup de bruit (de là le nom de Polterbrunnen); le gaz est reçu dans un réceptacle en bois et amené au moyen d'un tuyau métallique dans l'établissement de bains de gaz érigé au-dessus de la Polterbrunnen.

Dans cet établissement, il y a les bains communs pour un certain nombre de baigneurs à la fois, et des chambres de bains séparées. La salle commune se compose de deux grands bassins entourés de marches et de bancs pour être occupés par les baigneurs. Les salles particulières ont une baignoire de 1 mètre de profondeur environ, avec des gradins superposés. Dans la salle commune ainsi que dans les salles particulières, les baigneurs conservent leurs vêtements, le gaz pénétrant d'abord les vètements, puis agit ensuite sur la peau. Dans les salles particulières, le baigneur doit veiller à ce que sa tête soit au-dessus du niveau du gaz irrespirable.

Du conduit principal d'autres conduits sont branchés pour les douches et inhalations.

Le gaz est un pur acide carbonique sec mélangé à un minimum d'hydrogène sulfuré sans effet.

La force de gaz qui jaillit constamment nuit et jour en quantités égales est étonnante. Cette source, la Polterbrunnen produit, suivant Trommersdorf, 4 pieds cubiques par minute, c'est-à-dire en vingt-quatre heures, 5.760 pieds cubiques, 2.102.400 par an; et si élevée que soit cette quantité, ce n'est qu'une petite partie de la quantité incommensurable qui sort journellement des milliers de sources de gaz de Franzensbad.

L'acide carbonique étant un gaz incolore, les tubes et bassins paraissent vides. Ce n'est que par la respiration que le baigneur se rend compte qu'il n'est pas dans l'air atmosphérique, ou en faisant l'expérience par une bougie allumée.

Le gaz peut être inhalé à la moyenne de 10 % de l'air atmosphérique. Il est une demi-fois plus lourd que l'air atmosphérique, c'est pourquoi il reste au fond. Les bancs dans la salle commune sont au-dessus du niveau du gaz, et



celui-ci, en s'élevant, se mêle par un système de ventilation à l'air atmosphérique, de telle sorte que le baigneur n'éprouve aucune incommodité.

Le baigneur éprouve une première sensation de chaleur qui se produit d'abord aux couches les plus minces de l'épiderme. Chez moi, ce fut le scrotum qui fut ainsi affecté. Cette chaleur s'étend graduellement, par le pouvoir de pénétration du gaz, sur toute la surface du corps exposée au gaz et se change en picotements. Comme le gaz par lui-même est frais, cette sensation de chaleur n'est pas produite par la température du gaz, mais c'est la conséquence de l'irritation intense qu'il produit, surtout sur les nerfs de la périphérie, suivie par une circulation plus grande dans les capillaires et manifestée par la rougeur de la peau.

Un des plus remarquables effets, pour la thérapeutique, de l'acide carbonique ainsi appliqué, est l'action intense sur les organes sexuels, manifestée par une forte fluxion et turgescence; chez les femmes, il favorise la catamènie normale ou régulière, rétablit la menstruation dans les cas d'aménorrhée ou de retards. J'ai constamment fait remarquer qu'il ne cause jamais de contractions utérines, et qu'il n'amène jamais d'abortion quand il est appliqué pendant la grossesse. Il est également d'un très bon effet sur les organes sexuels mâles dans les cas d'impuissance relative, tumeur des testicules, manque d'énergie du cremaster ou *nisus ad coëundum.*

Plusieurs atteints d'aménorrhée et plusieurs affligés d'impuissance, et qui désespéraient de retrouver leurs facultés sexuelles, ont au moyen de ces bains gagné une nouvelle *facultas generandi*, et l'on sait bien que Franzensbad est considéré comme la guérison de l'atonie. On a également vu que la sécrétion urinaire est augmentée, et qu'en général ces bains ont une action rafraîchissante.

L'acide carbonique appliqué aux paupières fermées est un moyen de soulager l'épipéphycite (appelée communément conjonctivite), et la catarrhale. Peu de malades, cependant, peuvent se résoudre à garder leurs paupières closes pendant un certain temps, et le gaz appliqué directement sur la conjonctivite produit de l'hyperémie, des larmes et même une douleur. Pour ces raisons, ce remède autrefois très recommandé a été abandonné pour le traitement de la conjonctivite.

Le gaz est un excellent remède pour les différentes formes d'otite, et on devrait le sortir de l'oubli où il est jeté injustement depuis plus d'un siècle. L'acide carbonique introduit dans le meatus auditorius, rougit l'intérieur de ce canal et produit du bruit dans l'oreille. On obtient un excellent résultat de l'application de cette douche dans le catarrhe du tube d'Eustache et la surdité commençante. Les douches sont appliquées au moyen d'un ballon rempli de gaz de 1 à 2 litres de capacité.

Les ulcères torpides sont purifiés après une application et guérissent promptement, c'est un remède idéal pour les ulcères du rectum.

Sous l'influence de ces bains, les muscles parétiques retrouvent leur tension et leur énergie qui s'accroissent à chaque bain successif. C'est pour cette raison que l'on traite par le gaz d'acide carbonique le tabès au premier degré.

Le Dr Steinbach limite la durée du bain à quinze ou vingt minutes; moi-même j'autorise trente minutes et je n'ai jamais entendu de plaintes; un de mes malades, qui possède une installation chez lui, m'a informé qu'il restait dans le gaz environ une heure de suite. La transpiration abondante qui est produite par le bain est d'un excellent effet dans les cas de rhumatisme et de sciatique. D'après ce que j'ai constaté, cette transpiration n'existe pas toujours; certains

baigneurs transpirent, d'autres non. Les mêmes baigneurs transpireront un jour, mais pas un autre..

Les indications énumérées par le Dr Steinbach, sont les suivantes : 1° stérilité et impuissance ; 2° aménorrhée et oligoménorrhée ; 3° parèse (hystérique réflexe) des extrémités, de la vessie, et. ; 4° névralgies (prosopalgie, sciatique, irritation spinale, etc.) ; 5° rhumatisme chronique et aigu ; 6° ulcères torpides ; 7° catarrhe, otite, épipéphycite.

Quiconque voudra prendre la peine de comparer cette communication du Dr Steinbach avec mes propres publications verra qu'elles correspondent. L'expérience du Dr Steinbach confirme dans chaque détail mes allégations et complète mes recherches, comme par exemple, la description du mode d'application pour l'épipéphycite et l'otite. (Extrait of *The Post Graduate.*)

Réactions électriques dans la paralysie familiale périodique,
par les Drs Oddo et Darcourt, de Marseille (1).

Si maintenant, entre les observations précédentes, nous faisons un rapprochement, nous sommes obligés de convenir qu'elles concordent pour établir certains points d'une manière indiscutable :

1° Pendant chaque crise, il y a modification de l'excitabilité électrique, que l'excitation soit faite directement ou indirectement. Cette modification peut varier d'une simple diminution à une absence complète de l'excitabilité aux deux courants ;

2° Pas de réaction de dégénérescence ;

3° La diminution de l'excitabilité est en rapport avec le degré de paralysie et accompagne celle-ci dans sa topographie et dans son évolution ;

4° Entre les attaques, les réactions redeviennent normales, tout au plus peut-il subsister encore une légère diminution de l'excitabilité.

Ces faits capitaux ont été vérifiés par des expérimentateurs dont l'autorité ne peut être mise en doute.

Westphall, le premier, constata que l'excitabilité faradique et galvanique était considérablement diminuée et que cette excitabilité ne réapparaissait qu'autant que la motilité réapparaissait elle-même, ces deux choses marchant toujours ensemble.

Oppenheim trouva qu'au plus fort de l'attaque il y avait perte complète de toute excitabilité dans certains muscles ; que le retour de l'excitabilité se faisait graduellement et en même temps que le retour de la motilité, et qu'enfin, tant que durait l'attaque, il y avait diminution de l'excitabilité sans réaction de dégénérescence.

Goldflam fit les mêmes constatations et trouva, de plus, dans deux de ces cas, des modifications qualitatives qui persistaient dans l'intervalle des crises et qui tenaient à des lésions musculaires définitives.

Taylor nota également une diminution considérable de l'excitabilité faradique, la seule qu'il lui fût possible de rechercher pendant les attaques. Dans les intervalles, au contraire, en dehors d'une résistance considérable de la peau, les réactions redevenaient normales ; les excitations galvaniques étaient régulières, sans inversion de la formule ni lenteur de la secousse.

(1) Conclusions des auteurs.



Rhein, qui fit les examens électriques du cas rapporté par Mitchell, nota, dans une première attaque, une disparition complète de toute excitabilité électrique dans la plupart des muscles. Ceux qu'il était possible d'exciter avec le courant galvanique n'accusaient aucune modification qualitative. Un autre examen, fait le lendemain, montrait un léger retour à l'excitabilité. Dans d'autres attaques les réactions furent identiques, c'est-à-dire qu'il y eut encore difficulté très grande d'exciter les muscles ou les nerfs, sans cependant noter d'inversion dans la formule. Au contraire, dans l'intervalle des crises, les réactions redevinrent normales et non différentes de celles que l'on observe sur un sujet sain.

Nos observations personnelles confirment absolument les faits précédemment énoncés. En dehors des crises, nous avons toujours trouvé les réactions des nerfs et des muscles normales qualitativement et même quantitativement, puisque, avec une intensité de 7 à 8 milliampères, il était possible de provoquer une secousse dans chaque muscle. Pendant les crises, les réactions des muscles pouvaient varier de l'inexcitabilité absolue à une simple diminution plus ou moins considérable de cette excitabilité, et dans la période de transition, entre la paralysie complète et le retour intégral de la motilité, les modifications quantitatives restaient toujours proportionnelles à ce retour. Enfin, même lorsque la diminution de l'excitabilité au courant galvanique était la plus grande, nous n'avons jamais noté d'inversion de la formule ni de lenteur de la secousse.

A côté de ces faits principaux et désormais indiscutables, il est une autre particularité intéressante à signaler et qui ressort de toutes ces observations : *c'est qu'il n'y a pas de règles dans la répartition des troubles électriques*. Les muscles les plus atteints peuvent différer suivant les cas et suivant les crises. Un même muscle atteint dans deux crises consécutives peut l'être à des degrés tout à fait différents.

Ainsi, dans l'observation de Taylor, le nerf le plus atteint est le tibial postérieur à la jambe droite et à la jambe gauche, les nerfs et les muscles de celle-ci répondant d'ailleurs moins que ceux de l'autre jambe.

Chez le malade de Mitchell, dans une première crise, les muscles antérieurs de la cuisse se contractent seuls légèrement avec un courant de 40 milliampères; dans une autre crise, seuls les muscles de l'épine dorsale, les muscles cervicaux et le sterno-cléido-mastoïdien répondent légèrement au plus fort courant que le malade puisse supporter; dans une troisième crise, les muscles triceps, biceps, extenseurs, fléchisseurs et deltoïde ne répondent qu'avec des courants de 30 à 40 milliampères; enfin, dans une quatrième, les muscles les moins excitables sont les fléchisseurs à droite, les muscles des gouttières lombaires, le droit antérieur, le nerf tibial antérieur, le biceps, le grand droit de l'abdomen.

Dans le cas que nous avons observé, l'absence complète de réactions électriques au moment le plus fort de la crise, a porté sur le biceps au bras, les fléchisseurs à l'avant-bras, le triceps brachial, les radiaux, les extenseurs, les pectoraux, et enfin sur tous les muscles des membres inférieurs.

Cependant, il semble que la paralysie et les modifications des réactions électriques intéressent premièrement les membres inférieurs, pour n'envahir qu'ensuite les membres supérieurs et exceptionnellement la face.

Enfin, à toutes ces remarques, nous en ajouterons quelques-unes qui nous sont personnelles :

1° L'excitation des troncs nerveux amenait, en général, une contraction plus grande dans les muscles que l'excitation portée directement sur ces muscles.

C'est ainsi qu'au bras le nerf médian était plus excitable que les fléchisseurs superficiels, le nerf radial plus que les extenseurs et les radiaux, le nerf cubital plus que le cubital antérieur, etc. La proportion semblait rester la même, c'est-à-dire que si le nerf était assez excitable, les muscles l'étaient légèrement, et si le nerf ne l'était plus que légèrement, les muscles ne répondaient pas.

2° La contraction faradique était plus facile à obtenir chez notre sujet que la secousse galvanique, aussi nos examens sont-ils beaucoup plus complets au point de vue de l'exploration faradique qu'à celui de l'exploration galvanique. Le même fait semble s'être produit dans une des observations mentionnnées plus haut, celle de Taylor. La cause en était peut-être due en partie à la sensibilité du sujet, qui supportait difficilement l'application du courant galvanique avec le tampon explorateur. Cependant, nous avons pu employer des intensités variant de 16 à 25 milliampères sans amener de secousses, tandis que l'exploration faradique avait été, au contraire, faite assez facilement.

3° La disparition des troubles électriques se faisait inégalement pour les mêmes nerfs et les mêmes muscles de chaque côté, et, en outre, elle ne suivait pas chez tous la même gradation. C'est ainsi que si l'on compare les examens faits chez notre sujet à vingt-quatre heures d'intervalle, tandis que l'on trouve dans le deuxième examen une amélioration très nette, quoique faible, des réactions, pourtant certains muscles restent en retard et un même muscle répond quelquefois mieux d'un côté que de l'autre. Le tableau suivant fait saisir d'un coup d'œil les différences signalées :

NERFS ET MUSCLES	PREMIER EXAMEN	DEUXIÈME EXAMEN	TROISIÈME EXAMEN
Trapèze	Très bien.	Très bien	Normal.
Deltoïde.	Légèrement.	Légèrement à gauche Pas à droite.	Normal.
Brachial antérieur .	Très faiblt à gauche. Pas à droite.	Pas.	Normal.
Biceps	Pas.	A peine.	Normal.
Nerf cubital.	Faiblement.	Assez à gauche. Un peu plus à droite.	Normal.
Fléchisseurs	Pas.	A peine.	Normal.
Radiaux.	Pas.	A peine.	Normal.
Extenseurs	Pas.	Légèrement à gauche Peu ou presque pas à droite.	Normal.
Pectoraux.	Pas.	Assez à gauche. Légèrement à droite	Normal.

4° Il nous a semblé parfois que les troubles électriques étaient plus accusés que les troubles moteurs. C'est ainsi que dans le premier examen le sujet pouvait effectuer de légers mouvements de flexion des doigts, ainsi que nous l'avons signalé, et cependant les réactions des fléchisseurs étaient nulles.

5° Enfin, une remarque qui a une grande importance et que nous avons faite chaque fois que le malade était soumis à la faradisation, c'est la disparition plus

rapide des troubles moteurs et des troubles électriques sous l'influence des contractions produites par le courant induit. Nous ne pouvons dire s'il serait possible d'éviter une crise ou de la réduire de durée en soumettant les muscles à la faradisation ; mais il nous semble hors de doute que nous n'ayons là un moyen de ramener plus rapidement la motilité à sa valeur normale, alors que la crise est passée et que le sujet reste encore plusieurs heures dans un état de lassitude et d'engourdissement général. L'électrisation ainsi faite, du reste, n'agit pas autrement que du massage ou des mouvements mécaniques passifs, lesquels amènent également une notable diminution dans la durée de cette phase transitoire entre la crise aiguë et l'état normal.

Les notions que nous avions jusqu'ici en électrophysiologie sont troublées complètement par les faits que nous venons de signaler et dont les principaux sont établis d'une manière indiscutable. Il est donc établi que dans la paralysie familiale périodique, pendant chaque crise et proportionnellement au degré des troubles moteurs, il y a diminution de l'excitabilité électrique du muscle et du nerf, et, parfois, disparition complète, sans qu'il y ait jamais de réaction de dégénérescence même partielle, tandis que dans l'intervalle des crises, les réactions redeviennent graduellement normales, comme aussi la motilité.

Comme conclusion, nous devons admettre qu'il peut exister et qu'il existe, en effet, des états particuliers dans lesquels le muscle vivant est privé de toute excitabilité électrique. Si, d'autre part, nous voulons expliquer ce qui se passe dans la paralysie familiale périodique en attribuant au muscle la cause de cette affection, nous devons admettre également, puisque dans l'intervalle des crises les réactions sont normales, qu'un muscle peut être malade bien que l'exploration électrique ne signale rien de particulier. On obtient bien par fatigue et très difficilement la perte de toute excitabilité sur des muscles qui ont été précédemment anémiés par une ligature du membre sur un point situé plus haut, pour voir reparaître ensuite cette excitabilité lorsque la ligature a été enlevée. Ce sont là des cas extraphysiologiques tout à fait différents de ceux qui nous occupent actuellement et qui bouleversent entièrement tout l'électrodiagnostic. Il y a toute probabilité, cependant, pour que la cause des anomalies signalées soit d'origine musculaire. La répartition des troubles électriques, ainsi que nous l'avons vu, ne répond à aucune topographie nerveuse, radiculaire, médullaire ou métamérique; au contraire, la perte de l'excitabilité électrique affecte les muscles isolément d'une manière capricieuse. Il y a là un argument très puissant en faveur de la théorie musculaire de la paralysie périodique. Un autre argument pourrait être tiré de cette remarque que nous avons faite chez notre sujet, à savoir que les contractions pouvaient être plus facilement obtenues par l'excitation indirecte que par l'excitation directe.

D'autre part, bien qu'aucune constatation nécroscopique n'ait été faite, et pour cause, cependant des altérations musculaires ont été constatées chez plusieurs sujets. C'est ainsi que, dans quelques cas, notamment dans ceux de Cousot, la structure athlétique indiquait une véritable hypertrophie musculaire; chez d'autres, au contraire, on pouvait constater un certain degré d'atrophie musculaire. Enfin, par l'excision du muscle, Goldflam a pu constater des modifications histologiques de la fibre musculaire (hypertrophie des fibrilles primitives ou atrophie avec perte de substance).

Etant donné le siège musculaire de l'affection et, d'autre part, son caractère familial, il y a lieu de rapprocher la paralysie périodique des myotonies congénitales. Ces dernières affections s'accompagnent, elles aussi, de troubles des réac-

tions électriques et notamment de ce trouble particulier qu'on nomme *réaction myotonique d'Erb*. Il s'agit, dans les deux ordres, d'affection de myopathies essentiellement fonctionnelles et à allures intermittentes.

Quant au mécanisme intime qui, au sein de la fibre musculaire, préside à cette perte soudaine et transitoire de l'excitabilité électrique, il nous échappe complètement. En quoi consiste cette modification de l'élément musculaire capable de supprimer subitement et pour quelques heures seulement l'excitabilité électrique au même titre que la mort, aucune hypothèse vraisemblable ne nous permet pour le moment de l'entrevoir. (*Archives d'électricité médicale.*)

Le signe de Bell, par M. H. Coppez.

Bordier et Frenkel, en 1897, attribuèrent au signe de Bell une valeur à la fois diagnostique et pronostique dans la paralysie faciale. Il ferait défaut dans les paralysies d'origine centrale, et serait très apparent dans les paralysies périphériques : dans celles-ci ils distinguent celles avec réaction de dégénérescence et celles sans réaction de dégénérescence.

Koster et von Michel démontrèrent que le signe de Bell est un phénomène physiologique.

Pour interpréter ce phénomène, deux hypothèses sont vraisemblables : l'une considère le signe de Bell comme produit par des mouvements associés, l'autre en fait un simple acte réflexe.

1° *Mouvements associés*. — D'après l'auteur, le petit oblique porte l'œil en haut dans la majorité des cas. Dans les paralysies incomplètes de la troisième paire, releveur et droit supérieur, le signe de Bell continue à exister. D'autres muscles peuvent cependant intervenir.

On recherche le phénomène de Bell en écartant les paupières avec les doigts et en ordonnant de fermer les yeux, les globes se tournent en haut.

La déviation conjuguée se produit quand l'écartement des paupières se fait avec une force différente.

Parfois aussi les globes s'abaissent. Coppez a vu deux fois cette déviation inférieure.

Negro et Mendel ont voulu expliquer le phénomène par des relations anatomiques entre les noyaux : mais on n'a jamais pu retrouver le noyau de localisation de Mendel ni même des fibres d'association entre les noyaux de la troisième et de la septième paire.

Van Gebuchten a trouvé chez le lapin un noyau dorsal et un noyau ventral pour le facial, à vascularisation différente.

Des irrigations différentes permettront peut-être d'expliquer dans les paralysies nucléaires du facial, l'intégrité des cellules d'origine des fibres du facial supérieur.

Dans le sommeil on ne peut parler de mouvements associés, ni invoquer donc une relation anatomique entre les noyaux.

Le mouvement secondaire, associé, ne peut être plus étendu que le mouvement primaire du même muscle.

L'auteur n'a jamais observé de la réciprocité dans l'association des mouvements. Si les muscles oculaires sont paralysés, on constatera une contraction de l'orbiculaire en regardant en haut. Cette contraction a été observée, mais pas dans tous les cas (Negro, Fick). Dans la paralysie périphérique, l'excitation peut

se transmettre d'un noyau à l'autre, et il y aura contraction de l'orbiculaire, cette propagation ne se fera pas dans la paralysie nucléaire. Il y aurait là un élément de diagnostic entre les paralysies périphériques et centrales de la troisième paire.

2° *Phénomène réflexe.* — Nagel a émis cette hypothèse et pense que la cornée, pour éviter la pression des cartilages tarses lors de la fermeture de l'œil, va se réfugier sous la paupière supérieure. Mais avec des instillations de cocaïne le phénomène de Bell n'en persiste pas moins ; l'arc réflexe faisant alors défaut, son existence devient problématique.

Dans les paralysies faciales où le phénomène est le plus apparent, la pression des cartilages tarses sur la cornée est minima, puisque les paupières ne peuvent se rejoindre.

Mais, d'après Nagel, l'œil du côté paralysé continue à dévier parce qu'il est entraîné par son congénère. Il fait aussi observer que les mouvements peuvent s'associer par habitude.

Les explications fournies jusqu'ici du signe de Bell, ne sont donc pas encore suffisantes.

***

M. VENNEMAN demande si l'on ne peut pas considérer cette association de mouvements comme une *réaction* COMBINÉE *de défense* de l'organisme contre un danger réel ou hypothétique qui menace notre œil ? — danger *réel* quand effectivement un corps étranger volumineux est lancé dans la direction de notre œil — danger *hypothétique*, quand une autre personne nous *conseille* ou nous commande de fermer nos paupières.

Il les compare à d'autres mouvements que nous exécuterons à la fois dans un but de défense instinctive, par exemple quand une tuile menace de nous tomber sur la tête. Il admet volontiers des *centres physiologiques*, nés par l'association dans l'exercice de plusieurs muscles ou groupes de muscles, dans le but de réaliser une manœuvre à la fois compliquée et précise. Mais il doute des *centres anatomiques* avec des groupements de cellules. D'ailleurs, dans les centres nerveux où tous les éléments nerveux sont en contiguité, sinon en continuité universelle, ces groupements de cellules et ces associations par fibres spéciales ne sont nullement nécessaires. L'auteur explique qu'en cinq jours il ne lui est pas né le centre nerveux du cycliste lorsqu'il a appris à monter en bicyclette, cela lui est arrivé par l'exercice, par l'association parfaite de tous ses mouvements volontaires.

De même il exécute instinctivement le phénomène de Bell en profitant de l'exercice auquel ont dû se livrer ses ancêtres pour bien garantir leurs yeux contre tout accident imprévu.

M. LOR partage l'opinion de Campos, qui regarde le phénomène oculaire en question comme un mouvement normal, physiologique, se manifestant plus nettement à l'occasion de la paralysie faciale. Il s'agit ordinairement d'un mouvement associé, d'un réflexe de défense ; mais chez quelques sujets atteints de paralysie ancienne, il se peut que le mouvement observé ait un caractère volontaire, conscient au moins au début, et devenu inconscient par l'habitude. Ce phénomène ne peut donc nullement avoir la valeur diagnostique et pronostique que certains auteurs ont cru devoir lui attribuer dans les cas de paralysie faciale périphérique. (*Belgique médicale.*)

L'éclairage des phares. — La lumière rouge.

En Italie, on a essayé l'acétylène à Gênes. Au moyen d'un appareil composé de quatre générateurs de carbure de calcium indépendants, on a éclairé un phare dix heures par jour pendant cent jours. On a constaté qu'alors que le phare de Tino pourvu de foyers électriques ne s'aperçoit pas de Gênes, celui de Gênes avec ses feux à l'acétylène se voyait fort bien de Tino. Cela n'a rien d'étonnant, mais il faudra savoir comment se comportera le phare par temps brumeux. La nature d'une lumière joue un grand rôle dans la portée de ses éclats. Ainsi, en Allemagne, au phare « d'Altenbourg », on a adopté pour satisfaire à toutes les conditions atmosphériques deux sources de lumière distinctes. La moins élevée est au pétrole, la plus élevée à l'acétylène.

C'est que — et tous les physiciens le savent bien — c'est la lumière rouge qui est la plus visible en mer. Les brumes et les poussières contenues dans l'atmosphère arrêtent moins facilement les rayons rouges que les autres rayons lumineux. Moins un phare est élevé, plus son foyer lumineux est gêné par les impuretés atmosphériques. Il faut donc, dans ce cas, envoyer au large une lumière riche en rayons jaunes et rouges. C'est pourquoi on emploie le pétrole pour la partie la moins élevée du phare. On utilise l'acétylène pour la partie haute, parce que sa lumière, plus intense, a plus de chances d'être aperçue au loin, quand le temps est beau et le ciel pur. Le double foyer porte loin par tous les temps.

Il n'est pas douteux, d'ailleurs, que la lumière rouge est, de toutes, celle qui perce le mieux les brumes et les poussières. C'est pourquoi on l'emploie pour les signaux de chemins de fer. On aura pu remarquer souvent à Paris, par exemple, que, par les soirées un peu brumeuses d'hiver, on distingue bien les feux rouges des omnibus et très mal les feux électriques des automobiles. La lumière blanche est constituée par tous les rayons du spectre, du rouge au violet. Or, la vapeur d'eau de l'air absorbe les rayons violets plus facilement que les autres, et laisse passer surtout les rayons rouges. Qui n'a observé que, le matin et le soir, quand le soleil est très bas sur l'horizon, il apparaît souvent coloré en rouge? C'est que les rayons solaires traversent alors une grande quantité de vapeur d'eau. Le rouge passe et les autres teintes restent en route. C'est d'ailleurs un signe de mauvais présage que ces couchers de soleil rouge. Signes de vent et de pluie.

Il y a donc avantage, au point de vue spécial des brumes, à utiliser dans les phares la lumière riche en rayons rouges, et, par suite, les foyers à pétrole Cependant ces considérations ne doivent pas faire rejeter l'emploi de l'acétylène, dont la lumière, par temps clair, possède une portée considérable et dont le prix de revient est inférieur à celui de la lumière électrique. L'expérience seule pourra nous renseigner sur la portée de la nouvelle lumière par temps couvert. Le spectre lumineux de l'acétylène est riche dans toutes les couleurs, et en particulier il renferme beaucoup de rayons rouges, autant que la lumière du pétrole. Il est donc possible que ses radiations pénètrent au loin, quelque temps qu'il fasse. C'est à des essais méthodiques et renouvelés qu'il faut demander la réponse définitive. L'avantage de l'éclairage à l'acétylène ne serait pas à dédaigner si sa portee moyenne était supérieure à celle de la lumière au pétrole, puisque le coût d'entretien d'un phare à l'acétylène est moindre que le coût d'entretien des phares électriques ou au pétrole.

Le Baroscope.

Le baroscope n'est pas né d'hier, il a plus d'un siècle d'existence. Ayant successivement attiré l'attention des météorologistes anglais, italiens et français, il fut en honneur près des uns et disqualifié par les autres; mais il a, comme on dit, *la vie dure*, et de nos jours encore il a ses partisans.

— Qu'est-ce que le baroscope ? Le baroscope consiste simplement en un tube de verre, rempli d'un certain liquide transparent, et hermétiquement bouché. Ce tube est fixé sur une planchette que l'on peut adapter à une paroi quelconque. Le liquide contenu dans l'appareil jouit de cette propriété qu'à tout changement dans l'équilibre atmosphérique il se forme dans sa masse des cristaux en aiguilles d'apparence nacrée et variant dans leur aspect comme dans leur position. Ainsi ils se présentent parfois sous forme d'étoiles délicates, parfois sous forme d'un fin duvet, etc., occupant tantôt le fond du tube, tantôt le milieu, tantôt le sommet.

Comme on le voit, l'appareil est très simple dans sa construction. Quelle est maintenant la composition du liquide qui remplit le tube en verre ? Les constructeurs italiens employaient le mélange suivant :

Camphre	2 parties.
Nitrate de potasse	1 —
Sel ammoniac	1 —

le tout dissous dans l'alcool et précipité partiellement avec de l'eau distillée. L'extrémité du tube peut être dans ce cas ouverte ou fermée.

Voici maintenant la formule donnée par un chimiste français, M. Tripier :

Alcool à 80°	80 grammes.
Nitre (salpêtre)	6 —
Chlorure ammoniacal (sel ammoniac)	6 —
Camphre	6 —
Eau distillée	200 —

Le tube a 20 à 30 centimètres de hauteur et doit être bouché : on peut pour cela employer un bouchon en liège, à l'émeri ou avec de la cire à cacheter.

Maintenant, comment *faire une lecture* avec cet instrument, autrement dit, comment, par l'aspect des cristaux, déduire le temps probable qu'il va faire ? Voici quelques indications à ce sujet :

1° *Beau temps :* la composition repose au fond et le liquide est entièrement clair;

2° *Pluie probable :* la composition monte par degrés et l'on voit de petites cristallisations comme des étoiles se mouvoir dans le liquide;

3° *Tempête ou coup de vent :* la composition atteint, en partie, le haut du tube et affecte la forme d'une feuille ou d'un rameau de cristaux; il semble que le liquide est en fermentation. Des fois, cette indication est donnée vingt-quatre heures avant le changement de temps;

4° *Direction par où soufflera le vent et la tempête :* c'est celle du côté où l'on verra la composition monter le plus haut et puis cristalliser. Cette indication est précisée par le fait que sur le côté opposé il n'y a pas du tout de cristaux;

5° *En hiver :* la composition se maintient *plus haute* dans l'appareil;

Temps neigeux, gelée : la composition offre la forme d'une cristallisation étoilée;

6° *En été :* au contraire, le mélange se maintient *très bas* dans le tube et très limpide;

7° En dernier lieu, plus le changement de temps est violent, plus l'on voit de particules cristallines flotter sur le liquide.

Voilà donc quelle serait la graduation de ce baromètre qui est, en même temps, un hygromètre, puisqu'il est influencé par la pluie, un anémomètre, car il indique aussi la direction des vents, et quelques-uns veulent aussi qu'il constitue un thermoscope et un électroscope, c'est-à-dire un instrument indiquant, outre le degré de chaleur ou de froid, le sens des courants électriques qui traversent l'atmosphère qui nous entoure.

En somme, l'on peut dire qu'avec un peu d'habitude il est possible, avec cet appareil, d'arriver, non pas à tirer des pronostics infaillibles, mais au moins à être prévenu d'un fort trouble prochain dans l'atmosphère, ce qui est, la plupart du temps, suffisant dans la pratique.

Photothérapie, par M. FRANÇOIS.

Après avoir rappelé les propriétés thérapeutiques des rayons chimiques, l'auteur démontre l'appareil de Finsen et celui de Lortet et Genoud, dans lequel le condensateur a été supprimé. Ce dernier appareil présente sur celui de Finsen des avantages sérieux : moindre volume, coût moindre de l'installation, durée moindre des séances qui, au lieu d'exiger une heure et même davantage, ne demandent plus que quinze à vingt minutes.

M. François a pu constater les résultats remarquables obtenus dans le lupus par ce mode de traitement. Il présente une jeune fille atteinte d'un lupus de la joue ayant récidivé après traitement par le curettage et les cautérisations. Soumis à l'action de la photothérapie, il montre déjà une amélioration considérable après quatorze séances. — (Soc. belge de dermatol. et de syphiligr., séance du 11 juillet 1901 ; anal. *in Indépendance méd.*, 14 août 1901.)

Sur le choix du métal à employer pour les électrodes,
par M. H. BORDIER (de Lyon).

D'après l'auteur, l'usage de la galvanisation stabile à haute intensité, même avec l'emploi d'électrodes à grande surface, n'est pas sans inconvénients.

La partie métallique des électrodes s'altère, et l'électrode positive peut ainsi acquérir une résistance très élevée.

La densité du courant n'est plus régulière sur chaque élément de surface ; il en résulte la formation d'escarres « qui ont souvent intrigué l'auteur, qui étaient vraiment inexplicables et dont il conçoit maintenant la genèse très naturelle ». Cette formation d'escarres s'observe encore lorsque le feutre des électrodes n'est pas à mailles suffisamment serrées ; l'eau s'accumule vers les parties déclives et la conductibilité devient plus grande à cette région. Enfin, si l'on emploie des électrodes en cuivre, l'électrode positive, au bout d'un certain temps d'usage, produit une coloration brune de la peau très marquée, avec épaississement et sclérose.

Pour toutes ces raisons, l'auteur conseille, non pas de restreindre l'usage de la galvanisation stabile aux cas de nécessité absolue, mais de se servir d'électrodes en cuivre platiné.



La palpation médiate, par M. E. W. Whitney.

D'après l'expérience de l'auteur, le phonendoscope serait susceptible de rendre de bons services, non seulement en matière d'auscultation, mais aussi dans la palpation, lorsqu'on cherche à apprécier par ce moyen l'état des vibrations thoraciques, des frottements, des râles, etc. A cet effet, il suffit de placer l'instrument sur la région qu'il s'agit d'examiner — sur le thorax, par exemple — et, après en avoir enlevé les tuyaux en caoutchouc, d'appliquer, par-dessus, la paume de la main. Toutes les vibrations qui se produisent dans la cavité explorée (frémissement cardiaque, bruits de frottements, vibrations vocales, crépitation en cas de fracture) sont alors transmises à la main avec une intensité beaucoup plus considérable que dans la palpation simple. Pour comparer l'état des vibrations de la voix des deux côtés de la poitrine, on se sert, avec avantage, de deux phonendoscopes, mais, à la rigueur, un seul instrument qu'on déplace suivant les besoins de l'examen, peut suffire.

Le procédé en question semble appelé à faciliter et à préciser le diagnostic et, en particulier, la localisation des lésions dans la tuberculose pulmonaire, la pneumonie, les épanchements pleuraux et le pneumothorax. Il pourrait également rendre plus appréciable la sensation de frémissement hydatique en cas de kyste hydatique du foie.

La transpiration obtenue avec les bains de lumière électrique et les bains d'air chaud, par Krebs.

L'auteur recommande, pour l'installation des bains de lumière électrique, de placer quelques lampes sur le plancher, les malades se plaignant parfois d'avoir froid aux pieds. Dans l'immense majorité des cas, il faut une température bien moins élevée et un temps beaucoup plus court pour obtenir une transpiration abondante avec le bain électrique qu'avec les bains d'air chaud. L'échelle suivante peut être considérée comme représentant la moyenne.

La transpiration s'obtient :

LUMIÈRE BLANCHE incandescence	LUMIÈRE ROUGE incandescence	LUMIÈRE BLEUE lampe à arc	AIR CHAUD
A 41°,2 c.	47°,8	52°,2	59°,35
En 6 3/4 min.	7	15 1/6	13

Les chiffres limites minima et maxima pour l'obtention de la transpiration sont, dans les mêmes conditions, les suivants :

34° et 52°	36° et 60°	35°,75 et 71°	46° et 72°
4 min. et 12 min.	3 et 15	10 et 22	6 et 22

On voit de suite quel grand avantage présente le bain de lumière électrique; la transpiration s'obtenant à température relativement basse, et le nombre des lampes en activité variant au gré du médecin traitant, on peut éviter la tachycardie, les angoisses et les syncopes, accidents observés parfois sur les patients soumis à l'action des températures élevées. Mais cette innocuité relative ne doit pas nous entraîner à vouloir soumettre des cardiaques avec troubles de compensation à l'action du bain électrique, sans prendre les précautions les plus minutieuses.



L'accélération du pouls est à son minimum dans les bains avec lampe à arc; la température monte ici très lentement; la transpiration est de peu de durée.

La pression sanguine est abaissée dans tous les cas, sauf quand on se sert de lampes à arc; ces dernières provoquent, au contraire, souvent une augmentation de pression.

Les malades préfèrent, à tous les autres modes, le bain de lumière électrique par incandescence. (*Revue de thérapeutique*, 15 octobre 1901.)

Traitement du lupus érythémateux par le chlorure de radium, par M. Danlos.

On connait les propriétés radiantes considérables du radium. Nous avons essayé de les utiliser dans le traitement du lupus érythémateux, comme on utilise les rayons X. Le radium est employé sous la forme de chlorure de radium mélangé à du chlorure de baryum. Il y a environ dans le mélange un dix-millième de chlorure de radium. La poudre saline est introduite entre deux lames de celluloïd ou de caoutchouc, et elle est appliquée dans ce dispositif sur les plaques de lupus erythémateux. L'application se poursuit pendant vingt-quatre, quarante-huit et même soixante heures, suivant l'intensité de l'effet que l'on désire produire. Ces applications sont complètement indolores, elles causent une réaction analogue à celle que produit la photothérapie ou la radiothérapie : rougeur, gonflement de la partie traitée, assez souvent apparition d'une phlyctène, plus rarement escarrification. Nous ne pouvons encore rien dire de précis sur les effets curatifs de ce traitement.

(*Société française de dermatologie et de syphiligraphie.*)

La télégraphie sans fil.

Le *Physikalische Zeitschrift* vient de publier un mémoire de M. Braun, de Strasbourg, sur un nouveau système de télégraphie sans fil. Le transmetteur et le récepteur sont établis de manière à ne transmettre ou recevoir que les ondes d'une certaine fréquence pour lesquelles ils sont rendus aussi sensibles que possible.

Des expériences ont été faites dès 1898 à Strasbourg; elles ont été continuées en 1899 à l'embouchure de l'Elbe, où des communications ont pu être échangées entre Cuxhaven et un bateau-phare distant de 34 kilomètres. Enfin, récemment, des messages ont été transmis entre Cuxhaven et Héligoland, à une distance de 65 kilomètres. L'auteur pense que l'emploi d'un récepteur acoustique au lieu d'un récepteur enregistreur permettrait de tripler la distance de transmission.

Sur la formation de l'ozone, par M. A. Chassy.

Quand on fait passer l'effluve dans l'oxygène, il se forme de l'ozone en quantité relativement faible. La proportion de ce corps croît d'abord rapidement, puis ensuite tend vers une certaine limite comme dans les phénomènes de dissociation. J'ai étudié la façon dont s'accroît la teneur en ozone en faisant passer l'effluve électrique pendant un temps de plus en plus long dans une masse déterminée d'oxygène, en ayant soin de maintenir constante l'intensité du courant.

L'appareil que j'emploie est un ozoniseur de M. Berthelot, placé dans un grand récipient plein d'eau servant à régulariser la température. Il est muni de deux longs tubes capillaires recourbés à angles droits en dehors du récipient et servant au passage du gaz d'abord, et ensuite des tubes manométriques. Quand l'espace annulaire est rempli d'oxygène sec et pur, je plonge l'extrémité de l'un des tubes dans un petit vase contenant de l'acide sulfurique et je ferme l'extrémité de l'autre tube. L'eau qui entoure l'appareil sert d'électrode; l'autre électrode est formée par de l'acide sulfurique contenu dans le tube inférieur de l'ozoniseur. Cet appareil est d'une seule pièce, tout en verre, afin d'éviter toute fuite extérieure de gaz.

La proportion d'ozone formée est mesurée par la diminution de pression de la masse gazeuse, et cette variation de pression est indiquée par l'ascension de l'acide dans le tube capillaire servant de manomètre. Pour éviter les corrections dues aux variations de la température et de la pression atmosphérique, une longue ampoule est placée dans le réservoir d'eau, parallèlement aux deux tubes concentriques de l'ozoniseur. Un tube capillaire est soudé à cette ampoule et plonge par son autre extrémité dans le vase à acide sulfurique. La pression du gaz contenu dans cette ampoule sert de terme de comparaison, de sorte qu'il suffit d'observer la variation de la distance des niveaux dans les deux tubes capillaires. L'appareil est muni d'un agitateur.

Le courant primaire de la bobine d'induction est maintenu aussi constant que possible. Comme il varie un peu cependant, malgré toutes les précautions, je lis sa valeur à chaque instant, à l'aide d'un ampèremètre thermique et je ramène les résultats à ce qu'ils seraient pour une intensité constante.

Un premier point important que j'ai constaté est que la loi d'accroissement de l'ozone est la même, quelle que soit l'intensité du courant électrique. Un courant faible peut toujours produire le même résultat qu'un courant intense, pourvu qu'il agisse pendant un temps assez long ou pourvu que l'écoulement du gaz soit suffisamment lent, dans un appareil à production continue.

Voici maintenant, exprimée par un tableau, la loi de formation numérique de l'ozone à la température de 20 degrés. Je prends comme unité de temps la durée de passage de l'effluve nécessaire pour transformer en ozone 0,5 % de la masse d'oxygène.

DURÉES	QUANTITÉS D'OZONE	DURÉES	QUANTITÉS D'OZONE
1	5	10	31,5
2	9.1	12	34,5
3	12,7	14	37,4
4	16,1	20	44
5	19,2	30	54
6	22,2	60	64,5
7	25	90	70,5
8	27,2	120	73

Ce tableau représente la quantité totale d'ozone (en millièmes de la masse totale) que l'on obtient en faisant agir la décharge sur de l'oxygène pur, pendant un temps exprimé en fonction de l'unité que je viens de choisir.

La courbe qui traduit ces résultats est asymptotique à une parallèle à l'axe des temps. La quantité d'ozone tend vers une limite qui dépend uniquement de la température et non de l'intensité du courant, mais qui est difficile à déterminer avec précision.



On peut comparer, à l'aide de ce tableau, les dépenses nécessaires pour obtenir de l'oxygène à différents degrés de richesse en ozone. Ainsi, pour obtenir une teneur de 70 millièmes, il faut une dépense quatre-vingt-dix fois plus grande que pour une teneur de 5 millièmes, en supposant, bien entendu, qu'on maintienne constantes les conditions de fonctionnement de la bobine. En ne considérant que le prix de l'énergie électrique, on a donc intérêt, pour obtenir la plus grande quantité possible d'ozone, à n'enrichir que faiblement l'oxygène et, par suite, à activer la circulation de ce gaz.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1901.)

A propos du traitement de la phtisie pulmonaire par l'hyperémie artificielle (1).

On se rappelle que M. le Dr A. Schenk (de Vienne) a appliqué à la thérapeutique de la phtisie pulmonaire l'hyperémie artificielle (Voir *Semaine médicale*, 1901, p. 200), qui a donné, entre les mains de M. le Dr A. Bier, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Greifswald, d'excellents résultats dans le traitement de certaines tuberculoses locales.

Afin d'obtenir la congestion passive des sommets pulmonaires, M. Schenk utilise à la fois la position inclinée du corps et l'influence de la chaleur, en faisant revêtir au patient une sorte de maillot recouvrant seulement le thorax et constitué par une série de tubes en caoutchouc dans lesquels circule un courant d'eau à la température d'environ 45 degrés.

Or, d'après un médecin italien, M. le Dr T. Silvestri (de Nonantola), la position inclinée suffirait, à elle seule, pour exercer une action curative sur les lésions tuberculeuses du sommet pulmonaire.

Toutefois, le procédé préconisé par M. Schenk serait très difficile à appliquer dans les cas d'altérations bilatérales, les malades ne pouvant conserver longtemps l'attitude exigée. Mais lorsqu'un seul des sommets est atteint, la cure serait beaucoup plus facile à mettre en pratique : il suffirait de faire adopter au patient le décubitus latéral (sur le côté malade), tout en disposant le lit de façon que le sommet du poumon soit la partie la plus basse du tronc.

Notre confrère aurait de la sorte obtenu, dans l'espace de quarante à quarante-cinq jours, la guérison chez deux sujets, âgés l'un de quatorze ans, l'autre de dix-neuf ans, et atteints de tuberculose pulmonaire unilatérale avec nombreux bacilles de Koch dans l'expectoration.

L'examen radioscopique des adénopathies trachéobronchiques,

par SCIALLERO, de Gênes.

La radioscopie peut rendre de grands services pour le diagnostic des adénopathies trachéobronchiques.

Pour ma part, au lieu de faire l'examen radioscopique d'avant en arrière, comme c'est la règle, je la pratique en diagonale : je regarde par le côté posté-

---

(1) La cure de la tuberculose des sommets, dans la position du décubitus latéral, serait due, à notre avis, au contact de l'CO^2 sur ce lobe pulmonaire. Dans la position verticale, l'CO^2, du fait de sa densité, est absente des régions supérieures thoraciques, ce qui explique la tuberculose des sommets. Dr G. G.



rieur gauche, par exemple, si les rayons X proviennent du côté antérieur droit. On remarque alors, chez le sujet normal, une bande de poumon claire, limitée à droite par le rachis et à gauche par le sternum; on perçoit le paquet vasculaire; s'il y a des vaisseaux dilatés, ils donnent une opacité complète sur les bords, tandis qu'au milieu la bande se maintient très claire, à moins qu'il n'existe des anévrismes dont le diagnostic ne présente alors aucune difficulté.

C'est précisément sur cette bande claire que les adénopathies en question viennent projeter leur ombre. J'ai pu observer ainsi l'apparition de ces hypertrophies ganglionnaires chez deux malades syphilitiques, et leur disparition après le traitement spécifique. — (XIe Congrès de la Soc. ital. de méd. interne, Pise, 27-31 octobre 1901.)

Luxation de l'épaule, paralysie grave du bras, traitement par l'électricité et le massage (présentation du malade), par M. DECROLY (1).

Voici un cas que je vous présente au nom du confrère Falk et au mien. C'est un homme de vingt-neuf ans qui, le 27 novembre 1900, à la suite d'un traumatisme violent, fut atteint d'une luxation de l'épaule gauche. Au moment de l'accident, perte de connaissance de peu de durée. Lorsqu'il reprend ses sens, le membre pend inerte le long du corps, il parvient toutefois encore à fléchir légèrement les doigts; cette flexion n'est plus possible quelques instants après.

Deux jours après, on réduit la luxation et on applique le bandage approprié. Seulement ce bandage fait souffrir le malade au point qu'il supplie de le lui enlever — ce qui fut fait. C'est à ce moment que le malade nous est envoyé par un confrère. Un examen nous permet de constater une paralysie de tous les muscles du bras, à l'exception de ceux qui dépendent du musculo-cutané. Réaction complète de dégénérescence dans tous les autres muscles et notamment dans ceux innervés par le radial et le cubital. Seuls, les muscles innervés par le médian répondent encore à l'excitation indirecte, mais il faut pour cela que le courant dépasse 15 milliampères. Atrophie considérable, surtout manifeste à l'avant-bras; on institue un traitement consistant en une séance journalière de massage et de gymnastique, d'une autre tous les deux jours d'électricité (galvanisation interrompue)

Au bout de deux mois le médian commence à reprendre ses fonctions; au bout de deux autres mois le cubital laisse également passer l'influx volontaire. Seul, le radial ne se modifie pas, les muscles extenseurs des doigts et de la main restent fortement atrophiés, et c'est à peine s'ils répondent à l'excitation renversée (pôle + actif) poussée au delà de 15 milliampères.

Bien qu'en passe de découragement, nous nous entêtons à continuer le traitement et à donner espoir au malade; par bonheur, au bout de deux nouveaux mois, nous voyons réapparaître l'extension tant attendue; de part et d'autre, on reprend courage pour activer la guérison, si bien qu'environ neuf mois après l'accident le malade peut essayer de se remettre au travail et qu'actuellement il est capable de remplir ses fonctions comme autrefois.

Ce que nous avons voulu faire ressortir, c'est l'aide active que peuvent se donner les deux méthodes thérapeutiques appliquées simultanément et avec suffisamment de persévérance, dans des cas irrémédiablement mauvais lorsqu'on

---

(1) Société belge de Neurologie.

n'intervient pas, ou que, de la part du médecin et du malade, il n'y a pas eu suffisamment de patience et de confiance. Quant à déterminer la part qui revient à chacune des deux formes de thérapeutique physique, elle peut être discutée; en tous cas nous croyons qu'étant toutes deux certainement utiles, il ne faut jamais, lorsque les circonstances le permettent, négliger de les employer concurremment.

Une nouvelle thermo-hydro-électrode vaginale,
par M. V. Strokine.

L'électrode construite par M. Strokine est un simple irrigateur à jet continu, sous forme d'un tube en verre relié par l'intermédiaire d'un tuyau en caoutchouc, avec réservoir d'eau. Le tube en verre peut être facilement introduit dans le vagin et contient dans son intérieur deux lames de charbon, dont une plonge librement dans l'eau remplissant le tube, l'autre communique avec un anneau métallique qui entoure le tube en verre. Les deux lames sont reliées par des fils conducteurs à une source d'énergie électrique. Pendant le passage du courant électrique à travers l'eau qui remplit le tube en verre, l'oxygène libéré exerce une action désinfectante, ce qui donne la possibilité d'appliquer le traitement électrique dans des cas d'infection purulente de l'utérus. En général, cette électrode permet, selon l'auteur, de combiner sous une forme commode l'application simultanée de l'électricité à l'irrigation continue. On peut ainsi obtenir en même temps une action résorbante, sédative et désinfectante.

A propos de la nouvelle thermo-hydro-électrode vaginale,
par M. Alexandroff.

L'auteur critique l'électrode de M. Strokine aussi bien au point de vue technique qu'au point de vue du principe. Il rappelle, à cette occasion, que déjà, en 1894, il a décrit lui-même une électrode vaginale dont celle de M. Strokine n'est qu'une modification peu avantageuse. Il croit que la thermo-hydro-électrode de M. Strokine ne peut être utilisée ni comme électrode unipolaire, ni comme électrode bipolaire, et son application — si toutefois le courant passe convenablement — peut produire des ulcérations électrolytiques au point où le vagin est mis en contact avec l'anneau métallique de l'électrode.

La vie sans microbe, par MM. Charrin et Guillemonat.

On admet, avec Nuttal, Thirfelder, Schottelius, etc., qu'à partir de la naissance, la vie est, à la rigueur, possible, quoique difficile, pendant quelques jours, en dehors de toute intervention microbienne. Il nous a paru intéressant de rechercher quelles modifications subit l'organisme adulte, quand on le place dans des conditions, relativement au moins, aseptiques (aliments stérilisés, air respiré filtré, cages à fermetures hydrauliques, à parois pleines flambées, etc.).

Dans ces conditions, sur 29 animaux observés pendant huit à dix jours et n'ingérant que des principes stérilisés, ou ne respirant que de l'air filtré, 22 ont succombé, tandis que sur 29 vivant dans les conditions ordinaires, tout en recevant comme les précédents une alimentation légèrement insuffisante, 11 seulement ont péri.

L'amaigrissement quotidien, chez les premiers, a été en moyenne de 11 gr. 55 et, chez les seconds, il n'a pas dépassé 12 grammes.

Le coefficient, dit azoturique, a légèrement fléchi (0,820 chez les sujets vivant dans des milieux aseptiques et 0,819 chez les cobayes normaux).

D'autre part, si on inocule sous la peau un virus pyocyanique peu actif, les deux tiers des animaux soumis à une alimentation et une respiration privées de germes succombent, pendant que la moitié, au maximum, des témoins périt.

En somme, sans enregistrer des différences aussi marquées que celles qu'a signalées Kianyzin dans des expériences de cet ordre, mais assez différentes comme dispositif, il semble que, si on supprime tout apport microbien en stérilisant l'air respiré, les aliments, les milieux, on abaisse la résistance de l'économie. Il est facile, en présence de résultats aussi suggestifs, de formuler une série d'hypothèses.

A propos de la physiologie de la respiration, par M. DE LA CAMP.

M. de la Camp communique le résultat de recherches radiographiques démontrant qu'il existe trois types respiratoires. Dans le premier, l'inspiration correspond à un abaissement du diaphragme, l'expiration à une élévation de ce muscle; dans le second, l'inspiration normale coïncide encore avec l'abaissement du diaphragme, mais l'inspiration forcée s'accompagne d'abord d'une élévation, bientôt suivie d'un abaissement plus considérable que d'ordinaire de ce muscle; dans le troisième, enfin, le diaphragme effectue ses mouvements normaux tant que la respiration est calme, tandis qu'une respiration plus profonde a pour effet d'intervertir ces mouvements (élévation pendant l'inspiration, abaissement pendant l'expiration). — (Soc. de méd. interne de Berlin, 21 octobre 1901.)

Quelques observations faites sur les ouvriers électriciens.

Des études faites par M. Jellinek, il résulte que les courants électriques à haute tension, selon les mensurations faites avec le tonomètre de Gaertner, en un circuit de 50-100 volts, produisent l'augmentation de la pression du sang. L'inversion des courants à la même tension provoque la diminution de la pression du sang. Le même effet a été constaté par l'auteur lorsque les ouvriers touchaient les contacts de courants à haute tension (300-500 volts). Chez les jeunes ouvriers, M. Jellinek observa aussi la rigidité des artères périphériques. Les individus très résistants ne supportaient pas aussi facilement les courants forts, que ceux doués d'une conductibilité meilleure.

Du traitement du lupus de l'oreille et du nez par l'air chaud,
par LICHTWITZ.

Le traitement du lupus du nez et du pavillon de l'oreille doit être aussi conservateur que possible, car ce sont là des organes qu'on ne peut supprimer sans nuire à l'esthétique et que l'autoplastie, quelque bien faite qu'elle soit, ne suffit pas à remplacer.

La plupart des méthodes employées dans le traitement du lupus, sauf celle de Finsen, dont Lichtwitz dit n'avoir pas l'expérience, provoquent des pertes de substance ou sont inefficaces. Lichtwitz a appliqué dans deux cas de lupus de



l'oreille et un du nez la méthode de Hollander du traitement des lupus par l'air chaud en se servant des tubes et de l'appareil de Lermoyez et Mahu et en employant un propulseur d'air spécial. Il en déduit les remarques suivantes : 1° une température de 80 degrés environ semble suffisante pour escarrifier les parties malades; 2° l'application est peu douloureuse; 3° la guérison des escarres se produit très rapidement et sans laisser de cicatrices vicieuses.

Les résultats obtenus autorisent à dire que cette méthode est le procédé de choix dans le traitement des lupus du nez et de l'oreille.

(Journal des maladies cutanées et syphilitiques.)

ÉLECTROTHÉRAPIE GYNÉCOLOGIQUE

" Travaux d'Électrothérapie gynécologique ".

Sous ce titre, notre jeune ami, le Dr Laquerrière, vient de publier un volume intéressant à différents égards, renfermant les meilleures études sur le traitement des maladies des femmes par l'électricité.

Dans une revue semestrielle qui n'eut que deux fascicules volumineux, Apostoli avait fait connaître les principaux ouvrages publiés à l'étranger avant 1889. La publication actuelle nous intéresse plus, car elle est le reflet, pour ainsi dire, d'une expérience plus longue qui permet d'apprécier d'une façon plus équitable la valeur des critiques et des rapports favorables.

Nous nous proposons de donner un résumé de tous les travaux publiés dans ce nouveau volume, et de solliciter de leurs auteurs des conclusions nouvelles; ce rapprochement aura assurément un caractère instructif.

***

L'électrothérapie en gynécologie, par P. Brœse, de Berlin (1889).

Le courant continu a une action très favorable sur la résorption des exsudats du bassin.

J'ai fait enfin des essais qui sont moins du domaine de la gynécologie que de celui de la médecine proprement dite. J'ai tenté de combattre la constipation habituelle, qui est souvent si défavorable au traitement gynécologique, parce qu'elle complique presque toutes les affections chroniques des organes du petit bassin. J'ai employé dans ce but le courant galvano-faradique et les résultats obtenus ont été tout à fait surprenants.

C'est de Watteville qui a introduit le courant galvano-faradique en électrothérapie. La galvano-faradisation consiste à faradiser une partie du corps par laquelle passe un courant galvanique. On intercale dans le circuit galvanique la spirale secondaire de l'appareil d'induction, de telle façon que le courant d'ouverture ait la même direction que le courant galvanique. Erb recommande d'es-



sayer ce mode d'électrisation dans l'atonie de l'estomac. Il dit : « Par la galvano-faradisation, les effets excitateurs du courant faradique agissent partout où l'action modificatrice du courant galvanique se fait sentir. Cette totalisation de l'augmentation de l'excitabilité, produite par la cathode du courant galvanique et de l'action excitatrice de la cathode du courant faradique, promettent d'excellents résultats dans les états d'atonie et de faiblesse de la tunique musculaire (de l'estomac). Cette méthode mérite donc d'être essayée dans les cas de ce genre. »

Hunerfauth a montré que la cause essentielle de la constipation habituelle est l'atonie de la musculature de l'intestin, la diminution considérable des mouvements péristaltiques. Aussi cet auteur a-t-il essayé le courant galvano-faradique dans cette affection. Mais ses observations ne sont pas absolument probantes : il a eu recours en même temps au massage et à des cures d'eaux minérales ; d'ailleurs, ses cas sont peu nombreux. Enfin il n'a employé que des courants de faible intensité. Il en est de même de Köllner dont la méthode (électrode conique dans le rectum) est compliquée; ses observations sont peu probantes pour la même raison.

Encouragé par les résultats que m'avaient donnés en gynécologie les courants galvaniques forts, voyant d'autre part avec quelle facilité ils étaient supportés par les malades, pourvu que l'électrode appliquée sur la peau fût d'assez grandes dimensions, je me décidai à n'employer que des courants galvaniques de grande intensité. En général, j'appliquai sur la région lombaire une cathode ayant la forme d'une électrode de 400 centimètres carrés, et sur l'abdomen une plaque de 200 à 400 centimètres carrés représentant l'anode. Chaque séance durait six à sept minutes et l'intensité du courant galvanique était de 40 à 50 milliampères en moyenne. Le courant faradique qui l'accompagnait était produit par une bobine secondaire formée de 400 tours d'un fil assez gros, afin de donner des courants aussi forts que possible. On la rapprochait de la spirale primaire autant que la malade pouvait le supporter.

Les malades sentaient à peine ces courants intenses, si l'on avait soin de n'augmenter et de ne diminuer leur intensité que très progressivement. Je n'observai jamais d'irritation de la peau. En revanche, beaucoup de malades avaient la sensation de « mouvements qui se produisaient dans l'abdomen »; c'étaient probablement les mouvements péristaltiques de l'intestin provoqués par le courant galvano-faradique.

Les résultats furent excellents. Des femmes qui, depuis des années, n'allaient à la garde-robe qu'au moyen des purgatifs les plus violents ou de lavements réitérés, obtinrent des selles spontanées, parfois quelques heures après la séance, d'autres fois seulement le lendemain. Ce mode de traitement n'agit pas subitement et d'une façon passagère comme une purgation; il régularise progressivement les garde-robes. Elles deviennent bientôt quotidiennes et apparaissent même aux jours où l'on n'électrise pas. Au commencement du traitement, je fais une séance tous les jours, puis tous les deux jours, puis deux fois par semaine; enfin, je les espace de huit jours et de quinze jours.

La plupart de mes malades ont, en peu de temps, été guéries d'une façon durable de leur constipation, autant du moins qu'on en peut juger d'après les quatre à six semaines écoulées depuis la fin du traitement. Chez d'autres, il faut encore faire la galvano-faradisation tous les huit ou quinze jours. Il est bon, avant de commencer le traitement, de donner un lavement copieux, afin de vider le rectum des masses fécales anciennes et durcies qu'il peut contenir.

J'ai répété ces expériences avec de forts courants galvaniques, et avec le

courant faradique isolément. Je n'ai pas obtenu les résultats que m'a donné le courant galvano-faradique. Cette combinaison agit d'une façon remarquable sur la musculature intestinale atrophiée et, lorsqu'on emploie comme moi des courants intenses, il est certain que des dérivations électriques aboutissent à toutes les anses intestinales et agissent avec énergie aussi bien sur la tunique musculaire que sur le plexus mésentérique.

Quelques modes d'emploi du courant faradique en gynécologie,
par Brœse, de Berlin (1889).

J'ai traité jusqu'à ce jour vingt et une femmes atteintes d'exsudats, de périmétrite ou de paramétrite, par le courant faradique; j'ai fait aux unes la faradisation unipolaire vaginale, aux autres la faradisation intra-utérine bipolaire.

Sur ces vingt et une malades, dix ont été guéries d'une façon durable, c'est-à-dire pendant la durée de mon observation, soit quatre à cinq mois;

Dans quatre cas, il y a eu une amélioration notable;

Dans quatre autres, il y a eu une amélioration légère;

Dans trois cas enfin, le résultat a été nul.

La plupart de ces maladies étaient compliquées de métrite ou d'endométrite. Dans plusieurs, l'utérus était fixé en rétroflexion.

J'ai fait deux fois la faradisation pendant la grossesse, chez une malade au deuxième mois, pour de la périmétrite postérieure et de la périovarite.

Chez une autre, du troisième au quatrième mois pour une grande sensibilité de la face interne du sacrum et du coccyx. Dans ces deux cas, les effets curatifs ont été excellents et sans suites fâcheuses pour la grossesse.

Chez de nombreuses malades, toutes les autres médications avaient été employées infructueusement et l'électricité était la dernière ressource.

Dans aucun cas, je n'ai constaté de changement appréciable dans la structure anatomique, à la suite de l'application du courant faradique ; un ligament épaissi est resté épaissi; un utérus fixé est resté fixé, mais la sensibilité à la pression et les troubles subjectifs ont disparu. Orthmann a essayé le courant galvanique contre les exsudats des paramétrites et périmétrites. Je crois que mes résultats sont meilleurs que les siens surtout en ce qui concerne l'*ovarite chronique*. Autant que je puis en juger, d'après mon expérience personnelle, le courant galvanique convient plutôt pour hâter la résorption de grands exsudats circonscrits. Mais, lorsqu'il s'agit de résidus de périmétrite et de paramétrite, le courant faradique est le remède le plus efficace pour calmer les souffrances ou les faire disparaître.

Je dois insister encore sur un point : chez toutes mes malades, j'ai employé le courant faradique seul, sans m'aider des autres ressources de la thérapeutique gynécologique. Je l'ai fait afin que mes observations ne donnent lieu à aucune objection. Mais je suis convaincu que l'association du traitement par le courant faradique avec l'hydrothérapie et le massage donnerait des résultats encore meilleurs. Il serait intéressant, en effet, de compléter par l'électricité l'action d'une cure de bains et de rendre insensibles les brides cicatricielles, les adhérences, etc., avant de chercher à les faire disparaître par le massage.

C'est de cette façon que la thérapeutique de ces affections chroniques voit s'ouvrir des voies nouvelles qui promettent les plus beaux succès.

Le traitement galvanique des fibromyomes de l'utérus,

par P. BRŒSE (de Berlin).

Les électrothérapeutes savent depuis longtemps que l'électricité, sous toutes ses formes (la franklinisation, l'application des courants galvanique et faradique aux organes génitaux ou dans leur voisinage, aux parties inférieures de l'épine dorsale et même aux extrémités inférieures), produit une augmentation des règles et même, dans certaines circonstances, des hémorragies. Nagel a trouvé sur le lapin une forte hyperémie des organes génitaux et de leur voisinage après l'application du courant galvanique. Cette fluxion du côté des organes génitaux, provoquée par le passage du courant, et qui, d'après mon expérience, est bien plus intense après l'emploi du pôle négatif qu'après celui du positif, ne saurait être de peu d'importance pour la résorption des exsudats inflammatoires. Mais elle n'est pas sans danger, lorsqu'il y a dans le voisinage de l'utérus des phénomènes inflammatoires aigus ou subaigus. Il faudra donc, avant d'appliquer le traitement, s'assurer avec soin s'il existe de ces phénomènes, attendu qu'en employant cette méthode on peut toujours provoquer une exacerbation d'une périmétrite ou d'une paramétrite qu'on n'avait pas diagnostiquée préalablement ou sur la gravité de laquelle on s'était mépris.

En même temps que s'établit, après l'électrisation, la fluxion du côté des organes génitaux, la pression dans le système artériel, qui était augmentée auparavant, tombe rapidement; c'est ce que Kleinwaechter a établi au moyen du sphygmomanomètre.

Si on se rappelle maintenant tous les facteurs qui entrent en jeu dans l'application du courant galvanique sur les myomes utérins, ainsi que les effets polaires, interpolaires et physiologiques, on verra que l'action de l'électricité sur les myomes, appliquée suivant la méthode d'Apostoli, est un phénomène très complexe. Je proposerais donc de rejeter l'expression de « *électrolyse des myomes utérins* », qui ne désigne qu'une partie de la totalité des phénomènes, et d'employer de préférence les termes de « *traitement galvanique* » de ces tumeurs.

Mais nous avons vu que tous ces phénomènes n'amènent que très lentement la destruction et la résorption des tumeurs, et qu'on ne peut espérer leur disparition complète que dans les cas les plus rares. L'emploi de cette méthode exige donc une longue durée et ne saurait donner des résultats satisfaisants dans la totalité des cas.

Que celui qui veut appliquer la méthode ait toujours présent à l'esprit le vers du poète ancien : *Gutta cavat lapidem, non vi sed sæpe cadendo.*

Je ne saurais mieux conclure qu'en répétant ce que j'ai déjà établi devant la section de gynécologie du 10e Congrès international de médecine à Berlin, à savoir que le traitement galvanique des fibromyomes ne remplacera jamais la myomotomie, mais que, dans bien des cas, il rendra toutefois cette opération inutile..

Quoi qu'il en soit, l'électricité doit être préférée à toutes les autres méthodes de traitement symptomatique, aussi bien médicales que chirurgicales, telles que le *curettage*, dont les résultats thérapeutiques ne sauraient faire oublier les dangers auxquels cette opération sanglante expose la vie des malades.

De l'action bactéricide du courant galvanique,
par PROCHOWNICK et SPAETH, de Hambourg (1890).

Les résultats de nos expériences nous conduisent aux conclusions pratiques suivantes :

1. — Nous avons essayé d'employer le courant galvanique dans des cas où l'application des antiseptiques ordinaires est difficile et dangereuse, notamment dans la *blennorragie aiguë*.

La plupart des tentatives faites pour atteindre cette affection dans son siège habituel, l'urètre et surtout le canal cervical, étaient restées en effet sans résultat, ou bien avaient eu pour conséquence, malgré toutes les précautions prises, de refouler les gonocoques dans les parties plus profondes de l'urètre ou de l'utérus, et, par suite, d'aggraver la maladie. Quelques essais, au contraire, faits avec le courant continu, nous ont montré récemment que nous pouvons espérer obtenir des succès avec ce dernier agent, et sans effet fâcheux concomitant.

2. — Dans le traitement galvanique des maladies de l'utérus, nous devrons nous servir autant que possible de l'anode (pôle positif). Pour la plupart des applications qui promettent des résultats réels, Apostoli emploie en effet le pôle positif : du moins, il l'essaye presque toujours avant de recourir à la cathode (pôle négatif).

Nous publierons bientôt les résultats des expériences que nous avons faites à ce sujet.

Pendant que nous rédigions ce travail, il a paru une communication de la clinique d'Apostoli relatant des faits analogues. Mais ce mémoire est trop long pour que nous puissions résumer les expériences qui y sont relatées; quoi qu'il en soit, les résultats obtenus concordent en général avec les nôtres. Apostoli reconnaît, comme nous, que l'anode est le seul pôle actif; mais il rapporte ses propriétés à la production d'acides et d'oxygène.

Nous ne partageons pas cette manière de voir, lorsqu'il affirme que l'intensité du courant est seule importante et que la durée de l'application est indifférente. Nous avons établi, en effet, qu'un courant de 230 milliampères ne tue pas le bacille du charbon en un quart d'heure, mais qu'au bout d'une demi-heure le développement de ce microbe est tout à fait arrêté.

Contribution à l'électrothérapie dans le traitement des maladies des femmes, par CARL CONRAD, 1891 (1).

Ces soixante et onze cas, traités par l'électricité, nous ont donné cinquante-six guérisons ou améliorations, et quatre insuccès ; enfin, dans onze cas, pour une cause ou pour une autre, on n'a pas obtenu de résultat certain.

En d'autres termes, l'électrothérapie chez nos malades a produit :

Succès	78, 8 %
Insuccès	5, 6 %
Résultats indéterminés	15, 4 %

On peut croire que nous aurions obtenu des résultats encore plus favorables s'il ne s'était agi, en majeure partie, d'une clientèle de policlinique qui servait en même temps à l'enseignement.

(1) Résumé d'une Thèse étudiée dans la clinique du Dr Fraenkel (de Breslau).

Certaines de nos malades cessèrent en effet le traitement avant qu'il fût complètement terminé.

D'autre part, les malades de la policlinique, appartenant sans exception à la classe pauvre, étaient souvent forcées de travailler immédiatement après la séance d'électricité, sans pouvoir ménager leurs forces ni se reposer.

On a dit que le traitement électrique était une cause de stérilité. D'autre part, Temesvary (de Budapest), affirme que toute suppuration pelvienne doit être considérée comme une contre-indication à l'emploi de l'électricité. Ces deux propositions sont contredites par notre expérience, comme le prouve l'observation du chapitre IV, et l'observation 25 du chapitre II.

Dans la première, on voit une malade concevoir immédiatement après la fin du traitement, et la grossesse suit un cours absolument normal.

Dans le second cas, il s'agit d'une pyosalpingite : deux opérations sanglantes n'ont donné aucun succès; la galvano-puncture seule n'a pas trompé notre espoir et a eu pour résultat une guérison définitive.

L'histoire de nos malades nous fait donc souhaiter de voir l'électrothérapie gagner de plus en plus du terrain en gynécologie.

Dans l'art des accouchements, sa sphère est également très étendue : régularisation des douleurs, accouchement prématuré, etc.

Il ne s'agit plus maintenant que d'étudier exactement ses effets, d'établir les indications et les contre-indications, et de simplifier, autant que possible, la technique opératoire afin de faciliter l'accès de l'électrothérapie au simple praticien.

L'électrolyse des myomes, par L. PROCHOWNICK (de Hambourg).

Depuis le mois de septembre 1888, nous avons traité cent dix femmes par l'électricité.

Nous choisirons parmi elles les groupes de malades atteintes d'affections à la guérison desquelles Apostoli attache le plus d'importance et pour lesquelles il considère l'électricité comme un remède spécifique : j'ai nommé les *fibromes* et la *périmétrite chronique*.

Toutes nos malades, appartenant la plupart à la clientèle de la ville, ont été traitées, afin d'*éviter* toute erreur, avec la collaboration constante de confrères, et notamment avec celle de leurs médecins traitants. Toutes avaient été traitées de diverses façons avant l'emploi de l'électricité et la plupart même par nous-mêmes.

Nous possédons 14 observations de *fibromyomes*, dont le traitement est terminé et dont on peut juger les résultats.

Nous avons constaté exactement la même chose que ce qu'ont observé tous ceux qui ont essayé le traitement des myomes d'après la méthode d'Apostoli :

Diminution des hémorragies;

Arrêt de croissance, parfois diminution de volume de la tumeur;

Disparition des douleurs.

Le tout en deux à trois mois et demi de traitement, avec les séances renouvelées tous les trois à cinq jours.

Il n'y a aucun danger si l'on agit aseptiquement, si l'on évite la galvanopuncture (je ne veux pas dire par là que j'en suis l'adversaire; mais elle constitue un chapitre à part et n'est pas aussi dépourvue de danger que le traitement

intra-utérin par la muqueuse utérine) et si, comme le recommande avec raison Apostoli, on n'exerce aucune traction sur l'utérus ou le vagin avec des pinces, etc.

Nous disons intentionnellement que nos résultats sont *provisoires*, et le mode de guérison *surtout symptomatique*. Nous n'avons jamais eu, en effet, la conviction d'espérer davantage de ce traitement.

La plupart des fibromes sont de bonne nature. Même en adoptant, comme Martin, la proportion de 20 % de formes malignes, il resterait encore 4/5 de fibromes bénins. Une bonne partie de ceux-ci, peut-être un tiers, peut être guérie par des moyens simples (acides, hydrastis, gossypium, injections chaudes, bains). Pour les autres, surtout lorsqu'ils sont hémorragiques, il s'agit de choisir entre l'ergotine et la galvanisation; ou bien, si la tumeur s'accroît et est douloureuse, il faut opter entre l'opération et l'électricité.

Dans le premier cas, nous donnons maintenant toujours la préférence au traitement galvanique. Dans le second cas, nous nous croyons tenu de faire au moins l'essai du traitement électrique.

Comparé à l'ergotine, le courant continu agit plus vite, d'une façon plus durable, et, dans certains cas, il provoque plus facilement la régression des tumeurs. Les deux traitements sont douloureux; mais, avec le courant électrique, le dosage est plus facile et on a moins de phénomènes consécutifs à combattre : ceux qui suivent l'emploi prolongé de l'ergotine cessent peu à peu.

Quant aux dangers de l'électricité, ils n'existent pas si l'application a été faite méthodiquement.

De petites tumeurs entrent parfois en régression sous son influence. On peut affirmer le même fait de l'ergotine. Personne n'a encore vu de grandes tumeurs disparaître complètement sous l'influence du courant galvanique. Mais, d'après des observateurs consciencieux, le degré de la régression dépasse de beaucoup celle qu'on observe parfois, mais plus rarement, avec l'ergotine.

Nos cas personnels nous ont permis de faire la même constatation.

Le bien-être subjectif des femmes traitées par la galvanisation dépasse aussi notablement celui des malades soumises à l'ergotine.

On ne saurait encore dire jusqu'à quel point la guérison est durable, si la répétition de la galvanisation est nécessaire et efficace, et si ce traitement amène des modifications dans la structure des tumeurs, susceptibles d'influencer l'opération qui peut devenir nécessaire plus tard. Il faut attendre que de nombreux observateurs aient pu étudier leurs malades pendant une suite d'années.

La question de l'intensité du courant et de la position des pôles a encore besoin d'être étudiée.

Pour les myomes, nous adoptons les idées d'Apostoli, qui applique des courants de 150 à 250 milliampères. Ce n'est qu'avec des courants aussi intenses que nous avons vu diminuer la tumeur d'une façon notable.

Pour la périmétrite, nous sommes toujours arrivés au but avec 80 à 150 milliampères.

Quant aux pôles, dans la plupart des cas nous avons donné la préférence à l'anode intra-utérin, à cause de la certitude de son action *antiseptique*. Dans bien des cas où nous avions vu Apostoli se servir de la cathode, nous sommes arrivés aux mêmes résultats avec le pôle positif.

La plupart de nos malades ont été électrisées pendant deux mois, quelques-unes pendant trois mois, tous les trois à cinq jours. On cessait alors le traitement et on attendait le résultat.

Après chaque séance, les malades se reposaient pendant une heure et demie à deux heures.

Nous n'hésitons donc pas à considérer le traitement galvanique comme une précieuse acquisition de la thérapeutique conservatrice en gynécologie. On adoptera certainement notre manière de voir si l'on ne demande pas à l'électricité plus qu'elle ne peut donner et si l'on se contente de l'amélioration ou de la guérison des symptômes les plus pénibles, ce qui permet d'éviter certaines interventions opératoires.

Toutes ces malades étaient atteintes de périmétrite chronique compliquée d'oblitération unie ou bilatérale de la trompe ou de tumeur tubo-ovarienne.

Toutes avaient été traitées auparavant — la plupart par nous-mêmes — pendant longtemps et à diverses reprises. Chez presque toutes, l'examen local a été fait avec certitude grâce à la chloroformisation.

Dans 12 cas, la périmétrite n'était pas blennorragique. Elle avait alors pour cause une inflammation péritonéale antérieure au mariage (3 cas); des excès ou des écarts sexuels au début du mariage (3 cas). Ces femmes étaient stériles. Chez les 6 autres, l'affection avait pour origine la puerpéralité.

Les symptômes principaux étaient constitués dans 5 cas par des hémorragies abondantes, dans 5 cas par de vives douleurs, et dans 2 cas par les deux phénomènes réunis.

Dans 8 cas, nous obtînmes un succès symptomatique complet persistant jusqu'à ce jour, et cela après 10 à 15 séances, avec des intensités moyennes (100 à 150 milliampères).

Deux malades n'ont pas supporté le traitement et n'ont été galvanisées que peu de fois.

Chez deux autres, le résultat a été nul et l'on a dû recourir à l'opération; chez l'une, il y avait une pyosalpingite double; chez l'autre, il y avait une hydrosalpingite gauche, avec adhérences épiploïques et intestinales étendues.

Les hémorragies se sont améliorées dans tous les cas. La diminution des douleurs et de la dysménorrhée, chez toutes les malades où ce résultat a pu être atteint, fut très remarquable et, ce qui est d'une grande importance, l'endométrite si pénible, dont sont atteintes presque toutes ces malades, fut améliorée d'une façon durable. Les cas ayant pour origine une infection blennorragique sont un peu moins favorables.

Nos dix malades avaient toutes été traitées auparavant de diverses façons; trois avaient sûrement de la pyosalpingite; l'opération avait été refusée; le catarrhe concomitant avait cependant toujours cédé rapidement.

Chez sept femmes, le traitement électrique fut appliqué pour des hémorragies violentes accompagnées de dysménorrhée; chez les trois autres, pour des douleurs péritonéales, avec écoulement purulent abondant.

Chez cinq malades, le succès a été durable; les hémorragies et les coliques menstruelles ont disparu complètement.

Chez deux autres, l'écoulement est devenu de bonne nature (blanc laiteux), mais les douleurs ont seulement diminué.

Chez trois malades, il y eut des récidives aiguës de pelvipéritonite; chez l'une, la rechute fut grave.

Ces résultats ressemblent en tous points à ceux obtenus par Apostoli et ses disciples.

L'emploi du courant galvanique est très utile dans les phénomènes produits par une inflammation chronique du péritoine. Il ne saurait être question toute-

fois d'une véritable guérison au point de vue anatomique. Il nous a semblé parfois que les tumeurs tubaires diminuaient de volume, mais nous ne saurions affirmer avec certitude qu'il en était ainsi.

Quoi qu'il en soit, les symptômes principaux : hémorragie, douleur, leucorrhée, sont influencés d'une façon si favorable et si durable que le traitement électrique ne saurait être égalé par aucun autre traitement conservateur.

Il est vrai de dire que, dans ces cas, l'emploi du courant galvanique n'est pas aussi simple ni aussi anodin qu'avec les myomes. Il faut de grandes précautions pour introduire la sonde; les douleurs sont d'ordinaire un peu plus vives; le repos, après la séance, doit être plus prolongé; tout travail pénible doit être interdit, ainsi que les relations sexuelles.

Lorsqu'il s'agit de blennorragie chronique, les précautions doivent être encore plus grandes; dès que la malade se plaint, il faut observer sa température et son pouls.

Dans ce second groupe pathologique, la galvanisation ne supplantera pas non plus complètement l'intervention chirurgicale. Les conditions y sont ce qu'elles étaient autrefois, avec la castration pour fibromes. Des femmes d'une situation aisée, qui peuvent suivre nos prescriptions et ne sont pas forcées de travailler, sont améliorées symptomatiquement d'une façon assez complète et assez durable pour qu'on puisse éviter la salpingotomie. Quant aux femmes qui ont un travail pénible et qui sont exposées à commettre des imprudences, il faudra plus souvent recourir aux interventions radicales.

La dernière objection serait la plus grave. Mais il est très difficile, dans un cas particulier, d'affirmer qu'un ramollissement ou une dégénérescence kystique doit être attribuée à l'influence du courant; ces transformations peuvent s'observer, en effet, dans tout autre traitement, et, lorsqu'elles apparaissent, il nous semble que la galvanisation cesse d'être justifiée.

Il va de soi qu'un traitement dont l'action est surtout symptomatique ne saurait supplanter complètement les méthodes opératoires qui ont pour but la guérison radicale du mal. Nous ne pouvons suivre Keith aussi loin sur ce terrain et adopter toutes ses conclusions; du reste, Apostoli ne va pas jusque-là et est moins affirmatif que lui.

Le second groupe d'affections pour lesquelles Apostoli a montré récemment l'efficacité du courant galvanique comprend la *périmétrite chronique*, surtout ses formes accompagnées d'inflammation des trompes, de dépôts liquides (sang, sérum, pus) dans des sacs tubaires ou ovariens.

Nous possédons les observations de 22 malades de cette catégorie; comme leur traitement est terminé depuis quelque temps, on peut porter sur elles un jugement. *(A suivre.)*

BIBLIOGRAPHIE

De la résistance électrique du corps humain.

Thèse de Paris, 1901, par L. Courtadon.

Après quelques définitions préliminaires, l'auteur aborde l'étude des différentes méthodes de mesure par les courants continus et par les courants alternatifs, et il conclut que l'on doit rejeter les méthodes basées sur l'emploi du courant alter-



natif fourni par les bobines, tant à cause de l'inégalité des ondes de sens contraire qui laisse subsister une certaine polarisation, que de l'auto-polarisation produite par la mise en activité des muscles aux points d'exploration. L'auteur propose une méthode de mesure qui est à la portée de tous les praticiens, même au lit du malade, sans outillage spécial, et qui se réduit à une simple règle de trois.

On lit sur le galvanomètre l'intensité du courant dont on dispose, quand il passe à travers une résistance de valeur connue, et on lit ensuite les différentes valeurs de l'intensité du même courant traversant le corps en expérience; une simple proportion donne les différentes valeurs de la résistance.

L'auteur, dans le but de rendre comparables les résultats de tous les expérimentateurs, réclame de ceux-ci l'indication exacte de la surface des électrodes employées, ou, mieux, la résistance par centimètre carré de surface d'application.

Dans la partie clinique, on trouve l'étude de la résistance dans un certain nombre de cas exotiques, béri-béri et lèpre éléphantiasique, et des résultats chez des paralytiques et des névropathes variés, soignés à la clinique Charcot, à la Salpêtrière: ces résultats sont, en général, conformes à ceux de Vigouroux et d'autres expérimentateurs, particulièrement chez les basedowiens et les paralytiques avec vaso-constriction.

De ses recherches, l'auteur tire les conclusions suivantes :

Il y a diminution de la résistance dans la maladie de Basedow, la neurasthénie, la chorée, la mélancolie des dégénérés, c'est-à-dire dans les états liés à une dépression des centres modérateurs, probablement à cause de l'irrigation plus considérable des tissus, de la kératinisation moindre de la peau;

Dans les œdèmes, c'est-à-dire dans les états d'imbibition plus grande du tissu conjonctif, ce qui le rend plus conducteur, à condition que les connexions d'élément à élément ne soient pas rompues;

Dans les myopathies sans atrophie ou pseudo-hypertrophiques, par suite de la disparition de l'auto-polarisation due à l'activité des muscles, puisqu'ils n'agissent que peu ou pas.

La résistance est augmentée dans l'hystérie, dans les paralysies avec refroidissement, dans l'épilepsie, dans la mélancolie, probablement à cause de la vaso-constriction exagérée qui les accompagne;

Dans la sclérodermie, dans la lèpre éléphantiasique, dans le béri-béri à la période atrophique, par suite de la kératinisation exagérée de la peau;

Dans les cachexies avec amaigrissement, dans les atrophies, par suite de la diminution de section des conducteurs musculaires;

Dans les épanchements qui agissent comme résistance surajoutée;

Enfin dans les pyrexies, à cause de l'augmentation des combustions dont la fièvre n'est qu'une preuve; cet excès, en effet, ne produit pas seulement de la chaleur, mais aussi de l'électricité animale, qui intervient pour polariser les tissus du corps malade.

En somme, excellent travail, très fouillé, très ordonné, très au courant, avec des considérations cliniques aussi originales que pratiques.

(Archives d'Électricité médicale.)

Le Propriétaire-Gérant : **Dr G. GAUTIER.**

Paris. — Imprimerie MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me Volume. Mai et Juin 1902. Nos 5 et 6.

REVUE INTERNATIONALE
d'Électrothérapie
ET
DE RADIOTHÉRAPIE

MODE D'ACTION DES AGENTS PHYSIQUES
FAISANT PARTIE DU DOMAINE DE L'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE DANS LE TRAITEMENT DU LUPUS

Par M. le Dr LEREDDE (1).

Les méthodes de traitement du lupus tuberculeux (lupus de Willan) et du lupus érythémateux (lupus de Cazenave), qui vont être étudiées dans leur mode d'action, doivent être énumérées dès le début de ce rapport; ce sont :

La méthode galvanocaustique ;
L'électricité de haute fréquence;
La radiothérapie;
La photothérapie.

On voit que je suis conduit à comprendre, dans mon sujet, des méthodes telles que la photothérapie et la galvanocautérisation, où l'action de l'électricité elle-même sur les tissus est nulle; mais ces méthodes sont parmi les plus importantes dans le traitement des lupus, et il me suffit, pour justifier leur étude, de faire remarquer qu'en général la cautérisation dans ces maladies se fait au moyen de cautères portés à l'incandescence par le courant de la pile, et que, presque toujours, en photothérapie, on utilise les rayons produits par des lampes à arc, la lumière du soleil étant peu employée depuis les perfectionnements techniques qui ont été réalisés de tous côtés. — D'autre part, l'action radiothérapique elle-même n'est pas due à des ondes électriques, mais bien aux rayons X.

L'étude du mode d'action ayant pour principal intérêt de permettre de comprendre les effets de toutes ces méthodes sur les tissus lupiques et les résultats de leur application, je devrai également étudier ceux-ci d'une manière générale.

Avant de serrer de près le sujet que j'ai à traiter devant l'Association pour l'avancement des sciences, je dois parler en dermatologiste et exposer quelques considérations préalables sur les diverses formes de lupus, nécessaires pour bien comprendre le mode d'action des diverses méthodes que j'ai énumérées.

(1) Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Montauban, 1902.

*
* *

Après Besnier et Hutchinson, j'admets que le lupus érythémateux est une tuberculose de la peau. Cette affection doit rentrer dans le groupe établi par Darier, sous le nom de *tuberculides*, auquel j'ai donné le nom d'*angiodermites tuberculeuses*, pour mettre en relief le rôle prépondérant des lésions des vaisseaux sanguins dans leur processus (1). J'admets que le lupus érythémateux est une tuberculose locale, extrêmement atténuée.

La question de la nature tuberculeuse du lupus de Willan ne doit plus même être discutée. Il représente une forme plus virulente que le type de Cazenave, dans la grande majorité des cas.

Les réactions anatomiques, dans ces deux formes de lupus, sont bien différentes, quoiqu'il existe entre eux tous les intermédiaires (lupus-érythémato-tuberculeux ou érythématoïde de Leloir).

Le lupus érythémateux présente des formes superficielles, aberrantes, congestives, susceptibles de régression spontanée, où les lésions vasculaires sont prédominantes, et des formes profondes, tenaces, fixes, où existent en outre des lésions graves du tissu conjonctif, de l'épiderme et de ses annexes épithéliales.

Dans toutes les formes, le point de départ paraît se trouver dans le réseau vasculaire hypodermique, comme dans les autres tuberculides, en particulier dans l'érythème induré de Bazin, dont l'origine profonde est cliniquement évidente. Mais cette notion de profondeur réelle n'est pas admise par la plupart des dermatologistes qui traitent les lupus érythémateux, ou du moins ils ne paraissent pas en tenir compte dans la pratique. Et c'est là certainement une des raisons pour lesquelles la thérapeutique du lupus de Cazenave est encombrée, dans les livres, d'une foule de moyens qui ne peuvent avoir aucune action, et qui ne paraissent agir, à mon avis, qu'en raison de l'existence de types spontanément curables.

Le lupus tuberculeux se présente bien rarement sous un type superficiel. On doit le considérer comme une lymphangite réticulaire tuberculeuse (2), qui a son point de départ habituel, non constant toutefois, dans la muqueuse nasale (Audry, Dubreuilh, Leredde). La profondeur des lésions, dans le lupus tuberculeux de la face, dépasse tout ce qu'on peut imaginer *à priori*. La démonstration en est facile. Il est d'abord très rare que les caustiques chimiques, si profonde que soit leur action, amènent la guérison du lupus; en outre, l'ablation complète du lupus, en plein hypoderme, telle que la pratique le professeur Lang, de Vienne, est suivie de récidives *48 fois sur 100*.

Dans la thérapeutique des lupus, dans le jugement que l'on doit porter sur les méthodes à employer, *on ne devra jamais perdre de vue ces considérations sur la structure et la profondeur*, que je pourrais développer beaucoup plus; on n'oubliera pas non plus qu'on a affaire à des lésions tuberculeuses, c'est-à-dire extraordinairement rebelles à tous les topiques de quelque nature qu'ils soient; et enfin on se rappellera qu'il s'agit de lésions parasitaires, c'est-à-dire susceptibles de repulluler, pour peu que la stérilisation des régions malades n'ait pas été complète. On devra, dans tous les cas, chercher à agir aussi profondément que s'étendent les lésions que l'on veut traiter et, en outre, chercher à stériliser

(1) Leredde, Congrès de médecine de Toulouse, avril 1902.

(2) Leredde, *in* Hallopeau et Leredde : *Traité pratique de Dermatologie, Lupus tuberculeux.*



d'une manière complète les régions malades, si l'on veut, comme on le doit, amener la guérison définitive, et ne pas se contenter d'améliorer, comme on l'a fait autrefois, comme on le fait trop souvent encore, les lupiques, et d'en faire ainsi des déclassés obligés de se soigner pendant une grande partie de leur vie (1).

Aux deux extrémités de l'échelle des lupus, on trouve des lupus « intraitables », incurables réellement par toutes les méthodes locales : je veux parler, d'une part, des formes les plus superficielles, les plus fugaces du lupus érythémateux, qu'on peut faire disparaître sur un point, mais qui reparaissent sur un autre, et de lupus tuberculeux, d'origine profonde, avec lésions graves des muqueuses, où la récidive, quand la guérison locale est possible, est conditionnée par la persistance du lupus des muqueuses, que les rhinologistes sont trop souvent impuissants à guérir. — Il ne faut pas oublier cependant que, parmi les lupus « intractabilis », il en est un certain nombre qui n'ont pas été tels à l'origine, et qui sont devenus incurables seulement parce que le traitement n'a été fait ni d'assez bonne heure, ni assez énergiquement. Le nombre des lupus tuberculeux réellement incurables n'est évalué par Finsen qu'à 2 °/₀ (Congrès de Dermatologie, Paris 1900 et Comm. orale). En ce qui concerne le lupus érythémateux, il est impossible d'établir une statistique pareille; il n'est pas douteux que le nombre des « intractabilis » ne soit plus élevé. Mais, dans les formes fixes et profondes de ce type, l'incurabilité actuelle est due seulement à ce que nous ne disposons pas de moyens physiques suffisamment énergiques, pouvant pénétrer tous les tissus à une profondeur suffisante.

Après avoir exposé ces faits sur la curabilité des diverses formes du lupus, il me reste à dire quelques mots au sujet des considérations esthétiques. La plupart des lupus tuberculeux ou érythémateux siègent à la face; toutes choses égales d'ailleurs, entre deux méthodes CURATIVES, nous devons préférer celle qui laissera le moins de traces définitives de son action. Et pour chacune des méthodes que nous étudierons, nous aurons à nous préoccuper de ce point de vue.

Enfin, nous avons à tenir compte des douleurs produites par le traitement; il nous suffira de rappeler que la photothérapie, la radiothérapie ne provoquent pas de douleurs ; que l'électricité de haute fréquence ne cause que des sensations désagréables, mais que tout malade peut tolérer; que, par contre, la galvanocautérisation provoque des douleurs vives.

Méthode galvanocaustique ou méthode de Besnier.

On sait en quoi consiste cette méthode, qui a été et est encore si répandue et a représenté un tel progrès sur les méthodes anciennes. Elle emploie une source d'électricité constituée en général par des piles au bichromate, mais on peut se servir du courant fourni par les secteurs d'électricité ou d'accumulateurs.

(1) J'ai déclaré, je déclare de nouveau, que toute méthode d'amélioration chez les lupiques est une mauvaise méthode, et que nous ne devons employer chez eux que des méthodes démontrées curatives. J'ai même écrit que toute méthode d'amélioration était d'autant plus mauvaise qu'elle donnait des résultats esthétiques plus satisfaisants, plus susceptibles de faire illusion au médecin et au malade.

Certaines méthodes, dans des cas bien déterminés, peuvent être considérées comme une des méthodes adjuvantes : ainsi le permanganate de potasse, proposé par Butte, en France, et employé par Hallopeau.



Le courant circule dans une anse en platine, recourbée, qui est portée au rouge sombre et introduite dans les tissus; on produit ainsi une cautérisation *thermique*.

Les effets de cette cautérisation sont :

1° La destruction des bactéries ;

2° La mortification des tissus suivie d'une liquéfaction graduelle et de l'évacuation des régions nécrosées ;

3° La réparation par sclérose dermique consécutive, cicatrisation *profonde et superficielle*.

Des recherches intéressantes dues à Unna nous montrent, plus en détail, comment la chaleur agit sur les tissus. Les faisceaux conjonctifs du derme deviennent extrêmement volumineux et se coagulent, les vaisseaux sont rétrécis, les fibres élastiques sont dissociées. Tels sont les effets immédiats. Mais, au bout de vingt-quatre heures surviennent des phénomènes réactionnels, et on observe toutes les lésions de l'inflammation : dilatation des vaisseaux, prolifération des cellules fixes, diapédèse. L'œdème se produit et augmente pendant plusieurs jours, alors même que diminuent les autres phénomènes inflammatoires.

Le processus de réparation n'a pas été étudié de près. Ce qui est certain, c'est que sa régularité dépend de l'évacuation régulière et rapide des produits mortifiés, et que le pansement appliqué sur les régions galvanocautérisées joue, par ses qualités physiques, le plus grand rôle dans l'état esthétique consécutif. Il faut noter ici que la perfection des cicatrices n'est pas après la galvanocautérisation ce qu'elle est après la scarification, ni surtout après la photothérapie, et cela se comprend si l'on pense à la brutalité d'action de la méthode, au niveau des points touchés, aux complications dues aux infections secondaires. Elle dépend, dans une large mesure, de la technique individuelle — ce qui est encore un inconvénient, à tout prendre : — quels qu'aient été les services rendus par la méthode, il est évident qu'elle a ses défauts, et que maintenant, en présence de nouvelles méthodes, le champ de ses applications doit se restreindre.

Ceci dit, on voit qu'il est facile de comprendre le mode d'action des galvanocautérisations dans les lupus.

Lupus érythémateux. — J'ai vu traiter un assez grand nombre de lupus érythémateux par la galvanocautérisation; j'en ai moi-même traité un certain nombre. Les résultats ne sont pas en général très bons; je crois qu'ils pourraient être meilleurs, si on déterminait avec précision dans quelles formes de lupus de Cazenave on doit appliquer la méthode de Besnier.

A la suite des cautérisations faites sur un lupus tuberculeux, on assiste à une évacuation assez large du tissu mou de ce lupus ; mais les cautérisations faites sur un lupus érythémateux ne produisent pas le même effet, et souvent amènent seulement la formation d'escarres limitées qui sont éliminées avec lenteur. Les phénomènes réactionnels sont donc peu marqués à la suite des galvanocautérisations, et c'est là sans doute une des raisons pour lesquelles la cautérisation produit de moins bons effets que dans le type Willan

D'autre part, il me semble bien que la plupart des dermatologistes que j'ai vus employer la galvanocautérisation dans le lupus érythémateux ne la maniaient pas avec assez d'énergie ni à une profondeur suffisante par suite de la résistance des tissus à la pointe galvanocaustique, et par suite de considérations esthétiques qui ont leur valeur, mais seulement, comme je l'ai indiqué plus haut, à la condition première que le malade puisse être guéri.

Nous avons aujourd'hui, dans le traitement du lupus érythémateux, des méthodes à la fois plus certaines au point de vue curatif et plus satisfaisantes au point de vue esthétique lui-même — la haute fréquence dans les formes congestives superficielles, la photothérapie dans les formes fixes sont certainement préférables d'une manière générale — et la galvanocautérisation ne doit plus avoir que des applications restreintes. On peut se demander si elle ne pourrait être employée dans les lupus érythémateux fixes, extrêmement profonds, qui résistent à la photothérapie, à condition d'être maniée avec une énergie extrême. Mais lorsqu'il s'agit d'atteindre de grandes profondeurs et de faire des destructions considérables, le thermocautère devient supérieur au galvanocautére. En somme, nous croyons que celui-ci ne peut plus être appliqué qu'exceptionnellement à la thérapeutique du lupus de Cazenave.

Quelles sont ses applications dans le lupus tuberculeux? Dans tous les cas où celui-ci est constitué par de petits lupomes ayant 1 ou 2 millimètres de diamètre, isolés les uns des autres, visibles par transparence à la surface, à travers l'épiderme aminci, il est indiqué de plonger la pointe galvanocaustique dans le lupome; on crée ainsi une sorte de cratère grâce auquel se fera l'élimination du follicule tuberculeux.

Malheureusement, nous savons qu'il ne suffit pas, en général, d'ouvrir un abcès froid pour amener sa guérison et qu'il faut stériliser complètement les parois. Or, dans les lupomes, la région péricaséeuse est certainement modifiée par l'action de la pointe galvanocaustique, mais les faits prouvent qu'elle ne l'est pas, en général, autant qu'il le faudrait. Puis, entre les lupomes restent souvent des nappes tuberculeuses, des zones non caséifiées, fertiles cependant et bacillifères. L'anatomie pathologique démontre que les lésions du lupus tuberculeux s'élèvent de la profondeur vers la surface; un grand nombre de lupomes ne sont pas visibles quand on pratique la cautérisation ponctuée. Enfin, il est à craindre que, pendant le travail de préparation, des réinoculations tuberculeuses se fassent aisément dans les tissus en voie de cicatrisation, cette cicatrisation étant le but d'une prolifération active des cellules fixes et d'une diapédèse intense.

Ceci fait comprendre les défectuosités de la galvanocautérisation et explique les insuccès. Dans les lupus mous, en nappe, la cautérisation peut se faire par pointes isolées, il faut se servir de pointes multiples; l'inconvénient est qu'on ne pénètre alors jamais assez profondément. Et dans ces formes molles, la scarification présentait de réels avantages.

Pour Finsen (Comm. orale), la galvanocautérisation n'a plus d'indications dans le lupus tuberculeux, où le traitement doit être fait d'emblée par la photothérapie. Je ne suis pas de cet avis, et, comme j'ai vu entre les mains de mon vénéré maître, M. Besnier, un assez grand nombre de cas de lupus de Willan guéris par la galvanocautérisation, je pense que celle-ci doit être conservée dans le traitement du lupus, en raison de ses avantages pratiques et parce qu'elle est à la portée de tous les médecins. Mais, à mon sens, elle ne doit pas être appliquée aux lupus assez petits pour qu'on puisse les enlever, avec réunion par première intention. Dans les autres cas, le médecin a le droit de faire des galvanocautérisations; mais, après avoir fait le traitement pendant un, deux mois, d'une manière soigneuse, il laissera reposer le malade le temps nécessaire pour que la cicatrice ait pris son aspect définitif. Y a-t-il encore de nombreux lupomes, mieux vaudra ne pas continuer, car on est certain de ne pas guérir le malade et, d'autre part, on transforme le tissu lupique en tissu demi-scléreux : rebelle à l'action des rayons chimiques, le lupus peut devenir incurable.

Électricité de haute fréquence.

Nous ne nous occuperons pas du mode d'action de l'électricité de haute fréquence dans le traitement du lupus tuberculeux, cette action étant des plus incertaines. Les courants de Tesla et d'Arsonval ont cependant été appliqués au traitement du lupus de Willan et quelques résultats favorables ont été publiés. Mais les cas d'amélioration n'ont pas de valeur et la haute fréquence ne peut être employée dans le lupus tuberculeux que si elle a une valeur curative, ce qui est déjà extrêmement douteux. Pour être fixé sur ce point, il faudrait une statistique portant sur un nombre de cas assez élevé, tous traités par cette méthode, indiquant les succès et les insuccès, et l'état des malades plusieurs fois après la guérison apparente.

Dans le lupus érythémateux, au contraire, l'électricité de haute fréquence constitue une remarquable méthode thérapeutique, et qui est destinée à faire disparaître la plupart des anciens procédés dans le traitement des formes congestives. Le travail du Dr Jacquot, inspiré par M. Brocq, le démontre d'une manière extrêmement nette. Il est établi que les lupus superficiels du type « aberrant » de Brocq guérissent par la haute fréquence dans la grande majorité des cas; il n'en est pas de même dans les lupus fixes où, selon toute vraisemblance, la haute fréquence guérit seulement dans quelques cas des formes fixes, purement érythémateuses.

Il est, par suite, important d'étudier le mode d'action de la haute fréquence dans le lupus érythémateux et d'interpréter les résultats qu'elle fournit. Malheureusement l'étude de l'action de la haute fréquence sur les tissus est à peine faite, et les documents manquent. Il est à souhaiter que des recherches sur ce sujet nous donnent les faits positifs qui pourraient seuls éclairer notre religion.

Aujourd'hui, nous sommes réduits aux hypothèses.

a) Il a été démontré par Friedenthal, Bonome et Viola, Doumer et Oudin, que les courants de haute fréquence n'ont pas d'action bactéricide régulière; il n'est pas probable que cette action soit l'origine de la régression dans le lupus érythémateux.

b) L'action sur le système nerveux local n'est pas douteuse; aussi bien se manifeste-t-elle par l'anesthésie qui accompagne et suit les applications de haute fréquence. Il serait facile d'édifier une théorie sur cette donnée et d'admettre une action réflexe, amenant la constriction des vaisseaux et la guérison du processus érythémateux. Mais nous arrivons heureusement à une époque où les théories de ce genre, si faciles soient-elles, rencontrent moins d'adeptes, en particulier en dermatologie, à la suite de travaux qui ont restreint largement le rôle du système nerveux dans les lésions de la peau, et en particulier de ceux que j'ai consacrés à ce sujet (1).

Une seule interprétation me paraît acceptable sans être susceptible de démonstration actuelle, celle précédant l'effet direct des courants de haute fréquence sur les lésions cutanées. Ce n'est qu'une interprétation générale, et seule l'étude histologique pourrait nous rendre compte des phénomènes intimes qui se produisent dans les tissus. L'action des courants de haute fréquence sur les vais-

(1) Leredde, *Le role du système nerveux dans les dermatoses*. (Arch. Gén. de Méd., 1899.)



seaux cutanés est considérable; ce n'est pas une action simplement immédiate, mais bien une action à longue portée. A la congestion, à la dilatation vasculaire que produisent les applications, fait suite, dans un grand nombre de processus érythémateux, une décongestion, une vasoconstriction prolongée. Il me paraît certain que la haute fréquence agit également sur les cellules fixes, sur les éléments en diapédèse compris dans les tissus; encore faudrait-il constater les faits, et non seulement les supposer.

L'intérêt qu'il y aurait à reprendre ces recherches ne se limiterait pas à permettre de constater des faits non encore décrits, mais à nous fournir, sur le mode d'action de l'électricité à haute fréquence, des données nous permettant peut-être d'étendre le champ de ses applications et de modifier la technique dans le traitement du lupus de Cazenave de manière à obtenir des résultats meilleurs.

Il est probable qu'ici, comme pour la photothérapie, les conditions physiques des tissus jouent un rôle considérable et que ce sont elles qui doivent empêcher l'action dans les formes profondes. Les recherches de Finsen nous ont montré quelles causes limitent la pénétration profonde des rayons chimiques du spectre et comment nous pouvons la faciliter; il serait à souhaiter que, par des perfectionnements dans la technique, nous puissions également porter les effluves de haute fréquence à une profondeur plus grande et à travers des tissus que nous ne pouvons traverser actuellement.

Radiothérapie.

Nous ne pouvons encore juger exactement de l'action ni du mode d'action de la radiothérapie dans le traitement des lupus tuberculeux et érythémateux. Alors que la photothérapie, par exemple, est une des méthodes thérapeutiques les mieux étudiées qui existent, dans ses principes, sa technique, ses effets, ses indications, alors que sa valeur a été établie sur des chiffres considérables, qui ne peuvent être révoqués en doute, la radiothérapie est une méthode incertaine, souvent peu active, parfois trop active, susceptible d'amener des accidents graves par leur profondeur, la lenteur de leur réparation. A cause de l'énergie d'action dont elle est capable, la radiothérapie peut avoir le plus grand avenir dans le traitement des lupus, comme d'autres lésions graves, profondes de la peau, rebelles aux méthodes chimiques et aux méthodes physiques moins énergiques. Mais elle exige une réglementation très précise, une « posologie » exacte, qui n'existe pas dès maintenant.

Les résultats publiés de part et d'autre sur la radiothérapie des lupus tuberculeux sont d'une portée discutable, parce qu'aucun auteur n'a publié une série assez nombreuse de faits et qu'à côté de cas de guérison connus on peut craindre que les cas d'insuccès n'aient pas été publiés; parce qu'on ne peut faire par suite une statistique indiquant le pourcentage des guérisons; enfin, parce que, parmi les accidents, beaucoup ne sont pas portés à la connaissance du public médical. Si de nombreux radiologistes ont obtenu des « améliorations », on peut toujours objecter que toute amélioration chez un lupique ne représente, quand il ne s'agit pas d'une méthode curative, qu'une prolongation de la maladie (Leredde).

Que la radiothérapie puisse être une méthode curative, nous n'en doutons pas. La question est de savoir dans quelles conditions elle le sera régulièrement comme la photothérapie. Scheff et Freund, Kümmel ont démontré qu'elle peut, comme celle-ci, donner des cicatrices excellentes; d'autre part, il n'y a de douleur réelle



que dans le cas où l'action des rayons X a été trop intense. La radiothérapie paraît devoir entrer bientôt dans une période où elle sera réellement une méthode pouvant être appliquée au traitement régulier du lupus et où on pourra établir ses avantages et ses infériorités relativement à la photothérapie. Les récents travaux d'Oudin sont des plus encourageants dans cette voie. Il est cependant à observer que la technique indiquée par celle-ci, si elle doit prévenir tous les accidents sérieux, ne permet pas d'espérer des résultats très rapides et que la durée du traitement par les rayons X sera au moins égale à celle du traitement par les rayons chimiques.

L'étude de la radiothérapie doit surtout être poursuivie sur les malades atteints de lupus tuberculeux ou érythémateux rebelles à la photothérapie.

Avant de dire quelques mots du mode d'action de la radiothérapie sur la peau lupique, nous devons d'abord nous demander si ce sont réellement les rayons X qui agissent sur celle-ci. On sait qu'on a attribué les accidents de la radiothérapie soit aux rayons X, soit aux étincelles de haute fréquence développées autour des ampoules, et il ne paraît pas douteux que l'action curative dans les lupus ne soit due aux mêmes causes qui ont une action nocive.

Oudin (1) a démontré récemment que l'action nocive est due effectivement aux rayons X. Les accidents sont plus fréquents avec les ampoules riches en rayons X et d'autant plus profonds que ceux-ci sont plus pénétrants. Les écrans qui empêchent le passage des rayons X empêchent les accidents; ceux qui permettent leur passage (feuilles d'aluminium) permettent les accidents. Kienböck est arrivé à des résultats identiques.

Le mode d'action des rayons X sur les tissus lupiques n'est pas étudié; celui qu'ils ont sur les tissus non lupiques ne l'est pas d'une manière complète.

Nous savons aujourd'hui que les rayons de Rœntgen n'ont pas, dans les conditions normales, d'action bactéricide, et on peut admettre, semble-t-il, que les modifications qu'ils produisent dans le lupus sont dues à leur action sur les tissus, non sur les bacilles et aux réactions qui en sont la conséquence.

En ce qui concerne l'action sur les tissus, des renseignements importants nous ont été fournis par les examens histologiques de Darier. Celui-ci a constaté l'épaississement considérable de la couche cornée, ainsi que du corps muqueux et de la couche granuleuse; cet épaississement est dû, dans une légère mesure, à l'hypertrophie des cellules, mais bien plus à leur multiplication. Ces cellules gardent leurs caractères normaux; Darier insiste sur l'hypertrophie des grains de kératohyaline. Les altérations des follicules pileux, réduits à de simples prolongements épidermiques, expliquent les effets si intenses sur les poils. Les glandes sébacées et sudoripares disparaissent. Par contre, les lésions du derme sont minimes : Darier a relevé seulement une légère multiplication des cellules fixes, quelques modifications de l'architecture normale autour des follicules altérés, et de la disposition des papilles pouvant s'expliquer par les altérations de l'épiderme. Les fibres connectives, le tissu élastique, les vaisseaux sanguins, les nerfs sont normaux.

Les résultats obtenus par un histologiste aussi éminent que le Dr Darier n'expliquent pas le mode d'action des rayons X sur les tissus. Il n'est pas douteux que leur action sur le derme ne soit considérable; il est seulement prouvé que cette action ne donne pas lieu à des modifications morphologiques, à des réac-

(1) Oudin, Considérations sur la radiothérapie (*Annales de dermat. et syph.* janv. 1902, p. 55.)



tions microscopiques importantes. Nous avons vu qu'il en est presque de même pour la photothérapie : l'action des rayons chimiques sur la peau saine donne lieu à des réactions importantes de l'épiderme, alors que les réactions du derme sont très légères.

Un travail récent de Scholtz (*Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Haut in gesundem und krankem Zustande.* Arch. f. Derm. u. Syph., janv. 1902) nous donne quelques nouveaux renseignements sur le sujet et résume des travaux récemment faits en Allemagne. Unna a constaté dans une région de la peau d'un homme plusieurs fois radiothérapisé une dégénérescence des faisceaux conjonctifs caractérisée par leur réaction basophile. Fait plus important encore. Gassmann a constaté près d'une ulcération radiothérapique des altérations considérables portant sur des vaisseaux de tout calibre. Enfin, Scholtz a étudié expérimentalement sur les pores toutes les réactions produites par les rayons X, à toutes leurs phases et sur toutes leurs formes, jusqu'à l'ulcération comprise. Les éléments cellulaires de la peau sont les premiers atteints et dégénèrent; la dégénérescence des faisceaux du tissu conjonctif, des muscles et des cartilages est tardive. Les lésions les plus évidentes sont celles de l'épithélium. Plus tard, survient une réaction inflammatoire, les vaisseaux se dilatent, le tissu devient œdémateux et est infiltré de leucocytes. Si les lésions de dégénérescence sont très marquées, les leucocytes résorbent les éléments dégénérés. Scholtz a retrouvé les lésions vasculaires vues par Gassmann.

Dans les tissus lupiques radiothérapisés, on observe la dégénérescence des cellules, géantes et épithélioïdes comprises, et des réactions inflammatoires tardives, *presque uniquement au niveau des points malades*. Scholtz ne croit devoir attribuer aucun rôle à l'action bactéricide des rayons X.

Photothérapie.

Les admirables découvertes de Finsen ne doivent pas être exposées d'une manière complète; elles ont abouti à la guérison du lupus tuberculeux dans la plus grande partie des cas incurables par les autres méthodes; la photothérapie est donc de toutes la plus importante aujourd'hui, l'unique ressource des malades chez lesquels la récidive se fait après l'ablation, les galvanocautérisations, la scarification. M. Finsen, qui m'a fait le grand honneur de me rendre visite dans un voyage à Paris, m'a répété que, pour lui, 2 °/₀ seulement des cas de lupus étaient incurables par sa méthode et a ajouté qu'il n'y aurait bientôt plus un seul cas de lupus en Danemark, sauf les cas de développement récent.

Dans le lupus érythémateux, les recherches de Finsen, les miennes sont concordantes, nous évaluons à 50 °/₀ environ le nombre des cas de guérison. La statistique que j'ai publiée sur ce sujet avec mon assistant le Dr Pautrier, et qui porte sur trente-trois cas, prouve que nous avons eu affaire à des cas incurables par les autres méthodes, presque toujours. Ici, comme dans le lupus de Willan, la photothérapie est la dernière ressource des incurables et leur permet souvent d'obtenir la guérison (1).

L'étude du mode d'action de la photothérapie sur les tissus comprend deux points : 1° quels sont, parmi les rayons du spectre, ceux qui agissent sur les tissus ? 2° comment agissent-ils?

(1) Leredde et Pautrier, Le traitement de la tuberculose cutanée depuis Finsen. Les indications et contre-indications de la photothérapie. (*Bull. de la Soc. franç. de dermatologie*, avril 1902.)



A. — *L'action de la lumière sur les tissus, dans la photothérapie, est uniquement due aux rayons chimiques du spectre, aux rayons de courte longueur d'onde compris dans la partie violette et ultra-violette de celui-ci.*

Sans insister longuement, je rappellerai en quelques mots les éléments principaux de démonstration : 1° dans tous les appareils photothérapiques, les rayons caloriques sont supprimés, soit par un courant d'eau (appareils de Finsen, de Lortet et Genoud), soit par l'emploi d'électrodes en fer ou en fonte, qui produisent peu ou point de chaleur (appareils de Bang, de Broca et Chatin) ; 2° les réactions produites dans les tissus diffèrent de celles des rayons caloriques par leur indolence presque complète, par l'absence constante de destruction, par leur apparition tardive : il faut vingt-quatre heures en moyenne pour que des réactions persistantes se développent à la suite de l'application photothérapique.

Parmi les rayons chimiques, tous n'ont pas les mêmes actions et en particulier la même puissance de pénétration. Finsen (comm. orale) m'a déclaré que l'action pénétrante était beaucoup plus grande pour les rayons chimiques compris dans la partie violette du spectre que pour les rayons ultra-violets.

Je n'insisterai pas sur un côté de la question qui a la plus grande importance, mais qui est maintenant des mieux connus : l'absorption des rayons chimiques par le sang, la nécessité d'anémier par compression les tissus pour permettre la pénétration de ces rayons en profondeur, et, d'autre part, la possibilité d'obtenir cette pénétration simplement en déterminant cette anémie. Ce sont les conditions nécessaires et suffisantes qui expliquent l'action des rayons de Finsen aussi bien sur les tubercules profonds que sur les tubercules superficiels. Lorsqu'on ne peut réaliser la compression, l'action curative ne se produit plus. Je rappellerai également que les tissus épidermiques empêchent la pénétration des rayons; pour la couche cornée, le fait est évident; il me paraît l'être également pour le corps muqueux. Dans les lupus des membres et surtout des extrémités où les réactions épidermiques, l'hyperkératose et l'acanthose sont considérables, la photothérapie n'a pas une action aussi énergique que dans les lupus de la face; je rappellerai, du reste, que ces lupus sont beaucoup plus curables par les méthodes anciennes que ne l'est le lupus facial et la photothérapie a seulement des indications exceptionnelles.

B. — *Comment agissent les rayons chimiques dans les tissus lupiques?*

Il est démontré par Downes et Blunt, Arloing, Duclaux, Roux, Charrin, etc., que les rayons chimiques sont par excellence les rayons bactéricides. Quelques expériences le prouvent sans le moindre conteste Un tube de culture fertile est exposé au soleil : en un temps variable les bactéries sont tuées. Quel que soit le refroidissement auquel on soumette le tube, l'action bactéricide se produit. Mais si on place un verre rouge sur le trajet des rayons solaires près du tube, l'action bactéricide ne se produit plus. Mêmes résultats avec la lumière de la lampe à arc.

Le point de départ de la découverte de Finsen a été le suivant : Utiliser l'action bactéricide de la lumière pour produire dans les tissus la destruction des bacilles tuberculeux qui déterminent le lupus, cette action pouvant se faire en profondeur grâce à la suppression du courant sanguin, par la compression exercée pendant les applications photothérapiques.

C'est là, à n'en pas douter, un élément fondamental du traitement; toutefois, on ne doit pas perdre de vue l'action des rayons chimiques sur les tissus; les réactions consécutives au traitement photothérapique, la formation des cica-



trices après la photothérapie doivent être étudiées de leur côté si l'on veut comprendre un jour le mécanisme intégral du processus curatif.

Dans des recherches que j'ai faites avec mon assistant, M. Pautrier, et qui sont exposées dans un livre récemment paru (*les Actions biologiques et thérapeutiques de la lumière*, C. Naud, Paris), nous avons étudié la question d'une manière complète; je vais indiquer complètement le résultat de nos expériences et de nos examens histologiques. — Nous avons pratiqué des biopsies sur la peau soumise à l'action du soleil, puis sur la peau soumise à l'action de l'appareil Lortet et Genoud; enfin, étudié les réactions produites par la photothérapie sur les lésions du lupus tuberculeux.

I. — Réactions histologiques du coup de soleil.

Une biopsie fut faite, sur la peau de l'épaule, chez un sujet atteint d'un coup de soleil, contracté en canotant. Cette petite opération eut lieu trois jours plus tard; la peau présentait simplement un érythème aigu; elle était de couleur rouge écrevisse, mais sans œdème ni suintement.

A un faible grossissement, l'épiderme paraissait à peu près normal comme disposition et comme épaisseur; on remarquait simplement que la couche cornée semblait s'exfolier par places. — Les lésions du derme paraissent assez peu importantes; il semble plus riche en éléments cellulaires qu'à l'état normal et ses faisceaux conjonctifs sont distendus.

A un fort grossissement, la couche cornée est à peu près partout soulevée, séparée de la couche granuleuse; elle est feuilletée, en train de s'exfolier par minces lamelles superposées.

La couche granuleuse est conservée et formée de deux à trois couches de cellules. Le corps muqueux ne présente que des altérations très peu importantes; on note un peu de spongiose; les espaces intercellulaires paraissent un peu augmentés. La couche basale présente de très nombreuses figures de karyokinèse, beaucoup plus que normalement.

Quant au derme, ses lésions sont très peu importantes : on note de l'œdème, une dilatation très apparente des vaisseaux, les faisceaux conjonctifs sont légèrement dissociés, une légère infiltration lymphocytaire, formant par places de petits amas. Les cellules conjonctives paraissent un peu gonflées et sont plus apparentes qu'à l'ordinaire, mais on ne note pas de karyokinèse à leur niveau.

Le coup de soleil est parfois plus intense qu'il n'était dans notre observation; les résultats que nous venons de donner répondent à ce qui doit se passer dans la majorité des cas. A une période plus avancée, au bout de huit jours par exemple, une biopsie montrerait des faits intéressants concernant l'apparition et la répartition du pigment, mais nous n'avons pas encore eu l'occasion d'en faire.

II. — Réactions histologiques consécutives a l'action des rayons chimiques de l'arc voltaïque, après compression des tissus.

(*Séance de photothérapie par l'appareil Lortet et Genoud.*)

On sait que les réactions provoquées dans les tissus par les rayons chimiques de la lumière sont des réactions tardives et n'apparaissent qu'au bout de vingt-quatre heures. Nous avons étudié ces réactions et constaté qu'au point de vue histologique elles sont également tardives; en outre, on ne constate d'altérations morphologiques importantes du derme qu'au bout de plusieurs jours.

Nos examens concernant les réactions de la peau saine ont porté sur des tissus



étudiés après un quart d'heure, vingt quatre heures, quatre jours et huit jours, les conditions expérimentales étant toujours les mêmes : exposition pendant quinze à vingt minutes de la peau de l'avant-bras devant le compresseur de l'appareil Lortet-Genoud, l'intensité étant restée constante (15 ampères).

A. — Au bout d'un quart d'heure on ne constate aucune lésion certaine.

B. — Au bout de vingt-quatre heures il existe de l'érythème et du gonflement de la surface cutanée. A ce moment, on observe un léger œdème du derme, surtout autour des vaisseaux sanguins, qui sont dilatés; une infiltration légère de lymphocytes, la tuméfaction des cellules fixes; les mastzellen ont des formes anormales.

Au niveau de l'épiderme, disparition des granulations de kératohyaline. Dans le corps muqueux, il existe un état spongoïde et des altérations cavitaires. Les vésicules se développent soit entre les cellules du corps muqueux, soit dans leur cavité, soit enfin par clivage de la couche cornée. L'épithélium du follicule pileux reste normal.

C. — Au bout de quatre jours, il existe un érythème de couleur sombre, la peau paraît décollée en certains points, sans qu'il existe, à proprement parler, de bulle apparente (c'est là un fait normal lorsque les applications sont faites sur la peau saine).

Les réactions microscopiques de l'épiderme sont considérables; là où il n'existe pas de bulle microscopique, on constate que les noyaux cellulaires ont disparu et à leur place on trouve un aspect cavitaire; le protoplasma se colore d'une façon anormale; la couche granuleuse a disparu; la couche cornée est épaisse. En d'autres points, on voit des bulles sous-jacentes à la couche cornée; au-dessous, le corps muqueux présente deux zones : l'une, superficielle, où les altérations sont analogues à celles que nous venons de décrire : dans la profondeur, on trouve un épithélium disposé en une seule couche au niveau des papilles et remplissant les cônes interpapillaires; cet épithélium est très colorable et est évidemment le point de départ de la régénération future. Quant à la bulle, on y trouve des liquides contenant des cellules éosinophiles et des mononucléaires. Près de la bulle, on voit des vésicules qui sont sur le point de se fusionner avec elle.

Dans le dernier, vaisseaux dilatés, sans foyers cellulaires, état trouble du tissu conjonctif, léger œdème; de place en place, on trouve des globules rouges et des éosinophiles.

D. — Au bout de huit jours, on constate un épiderme plus épais qu'à l'état normal; la couche granuleuse est complètement régénérée et épaisse; le corps muqueux présente dans toute sa hauteur des figures de karyokinèse nombreuses, sans pigment à aucun niveau. A la surface de l'épiderme on trouve une croûte formée de cellules cornées, de leucocytes éosinophiles et de noyaux d'origine indéterminée.

Dans le derme, la tuméfaction hyaline est très nette; les vaisseaux sont extrêmement dilatés; leur endothélium est en karyokinèse en certains points; les cellules conjonctives sont tuméfiées; quelques-unes sont en karyokinèse. Les mastzellen paraissent nombreuses; il n'existe pas de pigment dans le derme.

A un certain point de vue, ces résultats se rapprochent de ceux que fournit l'étude microscopique des tissus soumis à la radiothérapie : les lésions de l'épiderme sont considérables, les lésions du derme sont minimes. Cependant, ce sont elles de beaucoup les plus importantes; il faut bien admettre que nous ne pouvons toujours nous rendre compte, par nos techniques actuelles, des faits essentiels.

III. — Réactions histologiques de la peau lupique.

L'examen histologique que nous rapportons a été fait sur une biopsie pratiquée chez un malade atteint de lupus tuberculeux en nappe. Le point où cette biopsie fut faite avait été traité à plusieurs reprises et était au repos depuis une quinzaine de jours.

On y trouvait à la pression à la lame de verre un réseau blanchâtre, fibreux, dans les mailles du réseau une teinte violacée sans lupomes.

A un faible grossissement, l'épiderme est très épaissi; l'union avec le derme se fait au niveau d'une ligne onduleuse. Sans papilles, le derme est en transformation scléreuse; on y trouve des vaisseaux dilatés, de très rares nodules périvasculaires, seulement dans une partie des coupes.

A un fort grossissement l'épiderme présente :

a) Une légère hyperkératose;
b) Un épaississement de la granuleuse;
c) Des cellules pigmentaires nombreuses et du pigment intra-cellulaire;
d) Quelques rares mastzellen en migration.

Dans le derme, la région où il n'existe pas de nodules est formée d'un tissu conjonctif peu dense avec cellules fixes nombreuses et de très nombreuses mastzellen. — Les vaisseaux semblent disparaître là où la sclérose est plus avancée. Quant aux nodules, ils sont formés soit de lymphocytes, soit de lymphocytes et de plasmazellen et de cellules fixes. Dans un nodule on voit de nombreuses cellules fixes dont un assez grand nombre sont en karyokinèse; la présence de plasmazellen paraît indiquer qu'il s'agit d'un nodule lupique en voie de régression; la présence de cellules fixes en karyokinèse semble indiquer de quelle manière se fait cette transformation. — Nous n'avons pu colorer des bacilles dans les coupes.

***

Nous avons également étudié le liquide des phlyctènes qui se forment sur la peau lupique sous l'influence du traitement photothérapique. Comme la plupart des liquides organiques, il est de réaction alcaline. Sa formule cellulaire révèle une très grande richesse en éosinophiles. C'est ainsi qu'en faisant la moyenne des numérations cellulaires, nous avons trouvé les chiffres suivants :

Eosinophiles . . . . = 56 %.
Polynucléaires . . . = 14,8 %.
Mononucléaires . . = 7,4 %.
Globules rouges . . = 21,7 %.

A l'examen des lames, tous ces éléments cellulaires apparaissaient sur un fond formé par le liquide coloré uniformément par l'orange, comme une véritable laque. Ce liquide est très riche en fibrine; c'est lui qui, dans la réaction photothérapique, donne naissance à la croûte jaunâtre qui se forme au niveau des phlyctènes.

Une étude du même genre devrait être poursuivie sur les réactions des tissus atteints de lupus érythémateux; nous n'avons pu encore le faire.

Sans éclairer complètement le mécanisme de la guérison, nos recherches montrent néanmoins l'importance des effets produits par les rayons chimiques sur les tissus lupiques et les modifications qu'ils y produisent, bien plus évi-

dentes que celles de la peau saine sous la même influence. — La guérison est sans doute due à l'action des rayons chimiques sur les bacilles de Koch compris dans les tissus malades; mais on ne peut méconnaître l'importance de l'action des rayons dans ces tissus mêmes; nous savons, du reste, que la photothérapie peut guérir des lésions amicrobiennes de la peau, et, par exemple, les nævi vasculaires plans.

Comment doit-on appliquer le traitement électrique dans la maladie de Basedow et quels résultats peut-on en attendre ?

Par M. le Dr MALLY (1).

La thérapeutique électrique, comme toute thérapeutique, doit avant toute chose reposer sur des données étiologiques, pathogéniques et physiologiques, aussi précises que le permet l'état actuel de nos connaissances médicales.

Pour la maladie de Basedow, la question présente deux aspects : le terrain sur lequel évolue la maladie et les divers symptômes morbides qui caractérisent le syndrome si complexe du goitre exophtalmique.

Les malades atteints de goitre exophtalmique présentent, d'après Vigouroux, au point de vue de la nutrition générale, deux états diamétralement opposés, et ces deux modes de la nutrition peuvent se rencontrer chez le même sujet successivement, à différentes périodes de la maladie. D'une part, le ralentissement de la nutrition caractérisé par la diminution des excreta : cette formule urologique se rencontre chez les hystériques, les neurasthéniques, les diabétiques et les myxadémateux (2). On peut concevoir encore que la fonction thyroïdienne est viciée par défaut, que ces malades sont en hypotyroïdie. Chez ceux-ci, en effet, l'administration d'extraits thyroïdiens a pu modifier heureusement la marche de la maladie. Nous savons, d'autre part, que, dans ce cas particulier, la résistance électrique, signe de Vigouroux, est supérieure à la normale. Nous sommes là dans des conditions particulièrement favorables à l'emploi de l'électricité statique, et l'expérience prouve que l'usage du bain statique d'une durée de dix à vingt minutes, accompagné de souffle sur les régions supérieures du corps, de frictions sur les membres inférieurs, d'étincelles au niveau de la fosse iliaque gauche dans le cas d'atonie intestinale, est non seulement bien toléré, mais relève rapidement les forces, et parallèlement on voit la formule urinaire se rapprocher de la normale.

Chez d'autres malades qui représentent le plus grand nombre, c'est le contraire qui existe : signes de dénutrition rapide, augmentation du taux de l'urée, oxydations exagérées. Cet état peut encore, comme précédemment, être considéré comme le résultat d'une viciation de la fonction thyroïdienne, mais cette fois-ci, par exagération, il y aurait hyperthyroïdisation.

(1) Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Montauban, 1902.

(2) Le même auteur fait observer que le goitre exophtalmique est fréquemment associé ou combiné aux précédentes manifestations morbides. — Vigouroux *in* Manquatt, *Traité de thérapeutique*, Paris, 1898.

Nous savons que, dans ces circonstances, la médication opothérapique est mal tolérée et a pour résultat d'exaspérer les symptômes morbides. Dans ces cas également, on constate une diminution considérable de la résistance électrique. Tout nous fait prévoir l'échec de l'électricité statique, et, en réalité, nous voyons cet agent thérapeutique manquer totalement son but, exagérer le tremblement, l'agitation, la tachycardie, enfin activer le processus de dénutrition. Autant l'électricité statique pouvait rendre de services dans le premier cas, autant dans le second elle sera funeste ; son emploi est, ici, à rejeter complètement.

Il nous reste maintenant à examiner la deuxième partie du traitement, qui, en pratique, n'est ni moins délicate ni moins importante que la première : le traitement symptomatique de la maladie de Basedow.

Nous savons, d'après de Cyon, que la glande thyroïde possède, avec la glande pituitaire, un rôle manifeste sur la régularisation de la circulation cérébrale : c'est l'écluse régulatrice du courant sanguin encéphalique. Nous voyons, dans la maladie de Basedow, les artères carotides dilatées bondir sous l'action précipitée du cœur et traduire le relâchement de leurs parois par des oscillations visibles à distance. Il en résulte une perturbation grave de l'irrigation bulbaire et encéphalique, et il est probable qu'une grande partie des symptômes secondaires voient leur origine ainsi expliquée, plutôt que par une irritation essentielle du système nerveux sympathique extra-rachidien. Pratiquons la faradisation des carotides de la façon suivante : le pôle indifférent représenté par une large électrode de 20 centimètres carrés bien humectée d'eau de fontaine tiède appliquée sur la nuque, tandis que l'électrode active sera un bouton olivaire tenu à la main par un manche porte-électrode ordinaire ; l'électrode active sera la négative ; nous l'appliquerons sur la région carotidienne à 1 centimètre environ au-dessous de l'angle du maxillaire inférieur, en appuyant suffisamment pour bien percevoir les battements du vaisseau, nous rapprocherons les bobines de l'appareil d'induction jusqu'à ce que de légères contractions se manifestent dans les muscles voisins ; l'appareil ainsi réglé, nous interrompons de temps en temps le courant pour éviter de fatiguer les éléments contractiles par une excitation trop prolongée ; cette manœuvre durera deux à trois minutes pour chaque côté. Le résultat de cette application est immédiatement appréciable : on voit le calibre des vaisseaux diminuer et les battements devenir moins tumultueux ; nous en inférons immédiatement que la circulation cérébrale a dû être régularisée au moins momentanément. D'un autre côté, nous sommes en droit de penser que l'action de l'électricité ne s'est pas localisée à la région voisine de l'électrode négative. La résistance du liquide sanguin étant plus faible que celle des tissus environnants, tout nous porte à croire que la masse encéphalique a pu être influencée par le courant électrique et que les parois artérielles ont été tonifiées. En tout cas, le résultat de cette intervention ne se borne pas aux effets objectifs décrits plus haut, le malade éprouve un sentiment de calme et de bien-être qu'il accuse immédiatement et qui persiste pendant un temps variable suivant les cas. Au bout de plusieurs séances, le tremblement diminue, les vertiges, les faiblesses des jambes s'espacent et tendent à disparaître.

Contre la tachycardie, on peut pratiquer avec avantage la faradisation de la région précordiale. Cette fois, on emploie, comme électrode active, un tampon plus large, de forme circulaire, de 3 à 4 centimètres de diamètre. Nous savons que l'excitation physiologique du cœur par l'électricité se traduit par une systole plus large et mieux marquée, par une tendance à reprendre le rythme ordinaire, lorsqu'on électrise un organe affaibli expérimentalement. Cette pratique



est donc théoriquement légitime, et l'expérience prouve que la tachycardie diminue, au moins passagèrement, à la suite de la faradisation précordiale pratiquée de la même manière que précédemment pendant trois à quatre minutes.

Nous savons que l'exophtalmie est due, au moins en partie, à des troubles d'innervation sympathique qui se traduisent par une vaso-dilatation exagérée des vaisseaux rétrobulbaires: il est donc permis de provoquer la même excitation électrique avec toutes les précautions que comporte la délicatesse de l'organe; on pourra pratiquer la faradisation des globes oculaires par l'intermédiaire des paupières, toujours avec le pôle négatif comme électrode active; enfin la parésie de l'orbiculaire, du sourcilier, pourra être combattue par la faradisation localisée de ces muscles. Le résultat immédiat est presque toujours appréciable : il se produit une rétraction du globe oculaire et les paupières exécutent plus correctement l'occlusion complète des yeux.

Enfin, le même procédé sera encore employé pour faire subir à la glande thyroïde un certain degré de diminution de volume. Selon le degré d'hypertrophie, on se bornera à électriser la glande seule à l'aide du tampon large. Si les muscles hyoïdiens sont soulevés et distendus par la tumeur, on obtiendra un résultat favorable en faradisant les sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens qui, agissant à la façon d'une sangle, pourront concourir à maintenir plus efficacement la réduction de volume qui n'est d'abord que passagère, mais qui d'ordinaire se maintient dans des limites satisfaisantes au bout de cinq à dix séances. L'électrisation de la glande est encore indiquée par le fait que nous pouvons, par ce procédé, espérer d'agir sur sa sécrétion interne et la modifier favorablement. C'est du moins la conclusion logique que l'on peut tirer du fait que ce procédé a toujours pour résultat d'améliorer les symptômes cardinaux de la maladie et de ne jamais rencontrer d'intolérance.

Ainsi envisagé, il n'est pas douteux que le traitement électrique de la maladie de Basedow ne soit d'une grande efficacité et ne puisse, dans un grand nombre de cas, conduire à la guérison, c'est-à-dire à la disparition progressive et complète de tous les symptômes morbides, y compris les symptômes secondaires tels que l'aménorrhée, l'astasie, le tremblement, etc. Cette efficacité a été reconnue par Charcot lui-même, qui, vous le savez, était un grand sceptique en matière de thérapeutique; c'est également l'avis de tous les médecins qui ont entrepris de soigner les malades en se conformant exactement aux principes élémentaires qui constituent cette remarquable méthode; vous l'avez reconnu, c'est, en effet, la méthode de Vigouroux que je viens de vous exposer sans y changer le moindre détail (1); elle a pour elle, non seulement la logique la plus rigoureuse, mais encore la consécration d'une longue pratique.

Vous me saurez gré, messieurs, de n'apporter ici ni chiffre, ni statistique qui n'apporteraient à mon sujet qu'un illusoire semblant de précision. Le syndrome basedowien est tellement variable, qu'il échappe lui-même à tout essai de classification clinique. Tant que nous ne serons pas mieux éclairés sur l'anatomie pathologique, l'étiologie et surtout la pathogénie de la maladie, notre impuissance en la matière sera la même.

Pour nous résumer, nous dirons que la méthode de la faradisation des carotides permet de traiter avec succès la grande majorité des cas de maladie de Basedow. Un petit nombre de malades seront peut-être réfractaires à ce traitement; mais, si de ces derniers cas on retranche les insuccès dus à l'indocilité du

(1) Vigouroux, *Progrès médical.*

malade ou au défaut de technique du praticien, le nombre de ces échecs sera vraiment bien restreint et ne témoignera en rien contre l'efficacité du traitement électrique.

La durée du traitement est des plus variables : nous avons vu des malades guérir en l'espace d'un mois sous l'influence du seul traitement électrique. Le plus souvent, il faudra beaucoup plus de temps pour atteindre un résultat satisfaisant. Enfin, nous savons tous que beaucoup de malades présentent des périodes de rémission et d'exacerbation. Il faut alors savoir n'intervenir avec l'électrode qu'au moment des accès, laissant au traitement général le soin d'atténuer la maladie en modifiant peu à peu le terrain sur lequel elle évolue.

Il est à remarquer, enfin, que le traitement électrique symptomatique que nous venons de décrire en détail permet la diète médicamenteuse absolue et dispense d'avoir recours aux pratiques hydrothérapiques, qui sont mal supportées par les malades, tandis que, au contraire, l'hygiène alimentaire conserve toute son importance et forme la partie peut-être la plus importante du traitement considéré dans son ensemble.

Jusqu'ici nous n'avons pas mentionné l'usage de la galvanisation. Ce traitement est cependant le premier en date et a d'abord été préconisé en Allemagne. A la Salpêtrière, des essais comparatifs ont été tentés, et c'est après cette épreuve que l'on a été amené à préférer la faradisation. Certains auteurs français, parmi lesquels nous citerons M. Larat et M. Bordier, ont eu recours à la galvanisation avec avantage. Sans vouloir mettre en doute son efficacité, nous le placerons cependant au second rang pour les deux raisons suivantes :

1° Il est, par rapport à la faradisation, d'un emploi beaucoup plus délicat à cause des troubles vaso-moteurs périphériques. La résistance électrique étant très faible, la peau présente une fâcheuse tendance à l'escarrification, et peu de malades échappent à cette complication désagréable, quelles que soient les précautions que l'on prenne, étant donné le grand nombre d'applications que l'on est appelé à exécuter.

2° Il est facile de se rendre compte que ce procédé ne permet pas l'exécution du programme que nous nous sommes tracé au début, il ne permet d'obtenir ni la réduction de calibre des carotides, ni la rétraction de la tumeur thyroïdienne et des globes oculaires ; son rôle se bornerait à agir sur la sécrétion interne de la glande.

De ce trop court aperçu, nous retiendrons :

I. — Que l'électricité sous toutes ses formes peut être utile dans le traitement de la maladie de Basedow.

II. — Nous nous sommes efforcés de montrer qu'on peut concevoir un traitement électrique rationnel qui peut s'adapter à toutes les formes de la maladie de Basedow. Il consiste, en effet, à tenir compte constamment de l'état du malade général et symptomatique ; un traitement uniforme de la maladie de Basedow serait un non-sens thérapeutique.

III. — L'électricité statique peut être utilisée avec avantage lorsqu'on a affaire à des malades à nutrition ralentie. Dans le cas contraire, cet agent n'est pas toléré et son emploi peut être nuisible.

IV. — L'électricité faradique doit être employée pour combattre isolément tous les symptômes morbides de la maladie de Basedow : dilatation des carotides, hypertrophie de la glande thyroïde, exophtalmie, parésies musculaires,

tachycardie. Son emploi judicieux amène toujours la diminution, au moins momentanée, des symptômes pénibles; on ne constate jamais d'intolérance.

V. — L'électricité galvanique est d'un emploi plus restreint; ce mode d'électrisation, dont l'efficacité n'est pas douteuse, peut, dans certains cas, être utilisé seul ou encore combiné avec l'électricité faradique.

VARIÉTÉS

Traitement des atrophies musculaires réflexes d'origine articulaire,

par A. Zimmern.

Nous nous proposons d'étudier ici le traitement qu'il convient d'appliquer dans les atrophies réflexes d'origine articulaire, atrophies qui ont pour cause, soit une lésion traumatique (contusion, entorse, luxation, fracture para-articulaire, hydarthrose), soit une lésion inflammatoire de la jointure (arthrites diverses, rhumatismales, blennorragiques, bacillaires, goutteuses, etc.)

Rappelons que cette variété d'amyotrophie, l'atrophie réflexe, offre parmi ses caractères principaux celui de se limiter à un très petit nombre de muscles, et de s'attaquer avec une certaine prédilection au groupe des extenseurs de l'article.

Dans ces cas de traumatisme ou d'inflammation de la jointure, l'affection articulaire est à peu près seule à retenir l'attention, et l'amyotrophie, si même elle ne passe pas totalement inaperçue, n'est d'ordinaire regardée que comme une complication banale et de peu d'importance. Aussi les préoccupations thérapeutiques visent-elles avant tout la lésion articulaire et négligent-elles le plus souvent l'atrophie musculaire.

D'autres fois on s'abstient de parti pris de traiter cette atrophie dans la crainte de provoquer, par une mobilisation prématurée de l'article, l'aggravation ou le retour des phénomènes douloureux ou inflammatoires. Ne sera-t-il pas, du reste, toujours temps de faire « un peu de massage et d'électricité », et ces moyens ne feront-ils pas disparaître rapidement l'atrophie?

Il est certain qu'il y a des malades chez lesquels l'atrophie peu marquée n'entraîne qu'un léger degré de parésie qui cède spontanément ou qu'un petit nombre de séances de massage ou d'électricité suffit à dissiper.

Mais ce sont là des cas heureux. A côté d'eux, il est des malades qui, une fois guéris de la lésion articulaire, gardent dans la fonction motrice du membre une gêne plus ou moins considérable pouvant aller jusqu'à l'impotence.

Peut-on, en pareil cas, se contenter de prescrire « un peu de massage ou d'électricité » ? En fait, cette formule, très courante, est un peu trop concise, et elle n'est guère acceptable si l'on considère, d'une part, que l'atrophie réflexe n'a aucune tendance à la régression spontanée, et, d'autre part, que mal soignés, ou peu soignés, les malades restent exposés à traîner pendant des mois et des années une amyotrophie rebelle, véritables infirmes, d'autant plus à plaindre que leur amyotrophie est parfois née d'une lésion articulaire insignifiante, une contusion par exemple.

L'atrophie réflexe doit, par conséquent, être envisagée comme une complication suffisamment sérieuse pour nécessiter une thérapeutique sévère et rationnelle.

Mais quelle doit être cette thérapeutique ? Le massage, proclament les uns; l'électricité, affirment les autres, sans pouvoir la plupart du temps défendre leurs préférences à l'aide d'arguments réellement fondés.

Le massage et l'électricité sont, sans doute, l'un et l'autre, d'excellents moyens, et il est certain que le massage réussira parfois là où l'électricité aura échoué, et réciproquement, Mais, ni le massage ni l'électricité ne peuvent prétendre à s'exclure mutuellement et à vouloir être chacun le traitement unique et spécifique des atrophies musculaires. L'un et l'autre sont utiles, l'un et l'autre ont leurs indications.

Dans presque tous les cas on pourra adopter la ligne de conduite suivante, qui, serrant de près la physiologie pathologique, semble d'une façon générale donner les meilleurs résultats.

Deux cas sont à considérer :

1° *L'atrophie musculaire n'existe pas encore ou est à peine marquée;*

2° *L'atrophie musculaire est constituée.*

***

L'atrophie musculaire n'existe pas encore ou est à peine marquée. — Si l'atrophie musculaire n'existe pas encore, il y a intérêt à chercher à la prévenir. Son apparition est, en effet, très probable à la suite de toute lésion articulaire, et il est certainement plus facile d'empêcher sa venue que de l'enrayer une fois qu'elle est installée. Si l'atrophie est déjà en voie d'évolution, mais encore peu accentuée, il faut s'efforcer d'entraver son développement.

On enseigne dans les classiques que le traitement des atrophies musculaires met souvent aux prises avec ce dilemme : ou l'inactivité musculaire favorise l'atrophie, ou bien l'électricité et le massage risquent de réveiller la douleur ou l'arthrite. Hier encore, on eût hésité à masser au voisinage d'une articulation traumatisée ou d'une synoviale enflammée. Mais à présent, il ne subsiste plus rien des anciens préjugés, et ce qu'on eût redouté autrefois s'impose aujourd'hui. Le symptôme douleur n'a-t-il pas cessé d'être une contre-indication à la mobilisation des jointures, ainsi que le montrent les succès obtenus chaque jour par la massothérapie dans le traitement de l'entorse et des fractures juxta-articulaires? Et le même sort ne semble-t-il pas réservé au symptôme inflammation depuis que Alb. Mathieu et Delherm ont établi que l'électrisation, loin de les aggraver, comme on pouvait le supposer, améliore les arthrites blennorragiques?

Rien ne paraît donc s'opposer dans le traitement préventif de l'amyotrophie à une intervention précoce. Par conséquent, dès le lendemain de l'accident, dès le stade initial de l'arthrite, on pourra s'attaquer au groupe musculaire périarticulaire. En règle générale, c'est au *massage* qu'il faudra avoir recours.

Il est important que ce massage soit fait d'une façon méthodique, suivant les principes et la technique classiques, par des mains exercées, et non par des employés, des domestiques incapables de mesurer et de saisir la portée de leur intervention.

Institué de bonne heure, le massage des muscles sera presque toujours capable à lui seul de prévenir l'atrophie ou d'en arrêter les progrès.

Sans insister ici sur le *modus faciendi*, nous nous contenterons de donner cette indication : on commencera par des pressions lentes et douces, faites sans brutalité, dont on pourra de jour en jour augmenter l'énergie si l'état local et la sensibilité du malade le permettent.

En favorisant les échanges, en activant la circulation, en aidant à la résorption des œdèmes, le massage améliorera la nutrition du muscle, dont la vitalité compromise par l'immobilisation pourra être ainsi sauvegardée. Lorsque l'atrophie musculaire relèvera d'une entorse ou d'une hydarthrose, et que l'on se sera déjà adressé au massage pour combattre la douleur et l'inflammation articulaire, il sera indiqué, pour se mettre à l'abri d'une atrophie consécutive, de comprendre le muscle dans les manœuvres du massage.

Si l'on est en présence d'une arthrite, on pratiquera exclusivement le massage musculaire en évitant de mobiliser l'arthrite.

Dans les cas où l'électrisation serait déjà utilisée comme traitement de l'affection articulaire (hydarthrose, arthrite blennorragique), le massage ne s'imposera plus d'une façon aussi ferme; néanmoins on aura raison d'y avoir recours, mais seulement à titre d'adjuvant du traitement électrique.

Il n'y a qu'une seule contre-indication à l'emploi du massage : c'est la présence de pus dans l'articulation.

Une autre contre-indication, pour certains auteurs, serait fournie par la tuberculose articulaire. Mais cette opinion ne paraît pas absolument justifiée, car, à la condition d'éviter avec soin tout déplacement de l'article et de se confiner dans des manœuvres de douceur, des pressions très modérées, il n'est jamais nuisible de masser prudemment des muscles au voisinage d'une tumeur blanche. Le massage permet, du reste, de rendre un peu de souplesse à ces muscles qui, dans la tuberculose articulaire, offrent souvent un certain degré de contracture, et de diminuer du même coup la douleur qu'entraîne cet état.



L'atrophie musculaire est constituée. — Ici, l'indication première est encore de commencer le traitement aussitôt que possible. En général, on se trouve en présence d'une lésion articulaire éteinte, ou à sa période de déclin. Le plus souvent, il s'agit de malades déjà convalescents chez lesquels on a négligé d'enrayer l'atrophie et qui, au moment de vouloir reprendre leurs occupations, s'aperçoivent de l'affaiblissement de leur membre et de l'amaigrissement musculaire.

Le degré d'atrophie n'est pas toujours en rapport avec l'importance de la parésie, et il n'est pas rare d'observer des cas où, à une atrophie profonde, correspond une paralysie à peine marquée et inversement.

Si l'on ouvre le traité de Norström, on y lit que cet auteur « a fait de l'électrothérapie dans les atrophies musculaires et qu'il n'a pas eu à s'en louer ». « C'est parfois, dit-il, un utile adjuvant, mais j'attribue toujours la plus grande part de succès au massage. Avec lui seul, j'ai guéri très vite des cas dans lesquels l'électricité ne m'avait presque rien donné. »

Contrairement à l'avis de Norström, nous pensons que dans les cas d'atrophie constituée, le massage n'a plus la même efficacité que dans les amyotrophies en voie d'évolution. Il ne serait pas exact de nier son utilité, car il peut encore amener quelques bons résultats, mais, d'une façon générale, *l'électrisation* procure des effets plus sûrs. L'électricité offre cet avantage qu'en sollicitant la contraction musculaire, elle s'adresse directement à la fonction primordiale de la fibre musculaire. Les mouvements que, de la sorte, on imprime au muscle, constituent une gymnastique passive d'autant plus appropriée qu'elle permet d'exercer isolément le muscle altéré, et cela sans nécessiter la mobilisation de la jointure.

Au point de vue de la nutrition du muscle, l'électricité agit dans le même sens

que le massage. Le travail fourni par la contraction musculaire détermine, en effet, une augmentation circulatoire qui entretient et stimule l'activité des échanges (1).

Cliniquement, du reste, l'électrisation bien conduite vient presque toujours à bout de la parésie et de l'atrophie, et se montre, par conséquent, un précieux agent de régénération musculaire.

Toutes les modalités de courants électriques paraissent avoir fourni de bons résultats, car tous mettent en jeu la contractilité musculaire et activent la nutrition. On pourra ainsi utiliser soit le courant galvanique continu, le pôle négatif sur les muscles paralysés, le positif sur la moelle à la région dorsale ou lombaire, — soit le courant galvanique avec choc de fermeture, — soit le courant induit permanent appliqué au moyen du pinceau faradique, — soit le courant faradique à interruptions espacées, — soit le courant faradique à interruptions rapides rythmiquement interrompu, — soit les applications galvaniques suivies d'excitations faradiques, — soit le courant galvanique combiné au courant faradique (courant de Watteville), — soit encore les alternatives voltiennes.

Dans cette nombreuse variété de courants, on n'aura qu'à choisir. On se gardera cependant d'employer des appareils défectueux, tels que ces petites boîtes minuscules qu'on trouve dans le commerce et qui ne sont guère capables de fournir une excitation utile.

Autant que possible, le médecin devra faire l'application lui-même; il ne devra en charger le malade ou une personne de son entourage qu'en cas d'empêchement sérieux et après s'être assuré qu'elle pourra être correctement faite.

Le praticien qui disposera d'une bobine faradique de bonne construction aura là un appareil qui suffira presque toujours. S'il a également une bonne batterie galvanique d'une vingtaine d'éléments pourvue d'un galvanomètre apériodique et d'un interrupteur, il possédera là un excellent instrument pour les applications de courant continu. Un spécialiste aura à sa disposition un jeu de clefs ou encore la roue de Truchot qui lui permettra de faire des alternatives voltiennes.

A notre avis, *le courant faradique rythmé reste le moyen le plus simple*, celui dont l'application est *la plus facile*, *à la portée de tous*, et qui est *appelé à réussir dans la plupart des cas*.

Nous supposons la bobine faradique reliée à la source d'électricité (une batterie de une, deux ou trois piles Leclanché, par exemple). Le trembleur sera réglé de façon à produire des interruptions à intervalles très rapprochés. Le marteau de Neef des vulgaires bobines de Ruhmkorff remplit très bien ce but. La bobine secondaire (bobine induite) devra être de préférence celle à gros fil. A ses bornes, on attachera les fils conducteurs. Ceux-ci porteront à leur extrémité opposée les électrodes. L'une de celles-ci (une plaque d'étain recouverte de feutre et de peau de chamois), bien imbibée d'eau tiède, sera appliquée sur la peau de la région dorsale où on pourra la fixer au moyen d'une ceinture; l'autre électrode, en forme de tampon, également recouverte de peau de chamois, sera placée sur le muscle à électriser, et de préférence sur son point moteur. Un vulgaire bouton de sonnette placé sur le trajet du circuit inducteur pourra faire office d'interrupteur général.

Tout étant bien disposé pour l'application, on enfoncera doucement la bobine

(1) Cette remarque s'applique au courant faradique et aux secousses de fermeture du galvanique. Quant au courant galvanique continu, il entraine déjà à lui seul, par son action interpolaire, des effets modificateurs importants.



induite sur l'inductrice jusqu'à ce que l'intensité du courant obtenu produise une contraction du muscle. Celle-ci n'a pas besoin d'être violente; il suffit qu'elle soit nette. En pressant à intervalles réguliers sur le bouton, on fermera et on ouvrira alternativement le courant. C'est là ce qu'on appelle le faradique rythmé, ou rythmiquement interrompu.

Sur le muscle, ces variations se traduisent tour à tour par des périodes de contraction et de repos. Il faut que la durée de la période de repos soit suffisante pour que le muscle puisse revenir à l'état de relâchement complet. L'inobservation de ce principe peut amener des résultats fâcheux, car les excitations trop rapprochées, par la fatigue qu'elles engendrent, ne peuvent qu'accroitre l'amyotrophie.

On conseille habituellement des séances de cinq ou dix minutes. C'est, en effet, là une bonne moyenne pour les premières applications; mais, dans la suite, lorsque le muscle aura recouvré une partie de son énergie, il y aura intérêt à prolonger la durée de chaque séance jusqu'à vingt ou trente minutes, et même à faire deux applications dans la même journée, si cela est possible, sans toutefois pousser jusqu'à la fatigue.

Lorsque les phénomènes articulaires seront encore en évolution, ou éteints seulement depuis peu, il sera préférable de ne pas avoir recours d'emblée au courant faradique rythmé, mais d'utiliser, pour commencer, le courant faradique à intermittences espacées qui retentit plus faiblement sur l'articulation et permet ainsi de graduer plus facilement l'action musculaire (1).

Si l'on peut se contenter de la faradisation rythmée dans la plupart des cas, il n'est pas inutile cependant de varier de temps à autre la nature de l'excitation, et, si l'on dispose de l'instrumentation nécessaire, on pourra avantageusement alterner avec des secousses de courant continu ou des étincelles de la machine statique. L'étincelle statique, d'après certains auteurs, donnerait parfois des résultats remarquables dans les formes un peu rebelles, mais rien ne nous autorise à lui attribuer une efficacité supérieure à la faradisation.

Un petit nombre de séances suffit parfois pour ramener entièrement la fonction contractile et dissiper l'atrophie.

Plus souvent les progrès seront lents, et des cas non absolument rebelles ne cèdent guère qu'après plusieurs mois de traitement. Cette question de la durée intéresse au plus haut point les malades, et, d'ordinaire, leur première préoccupation est de s'enquérir du nombre de séances probable. On n'oubliera pas alors qu'il est possible de les renseigner d'une façon approximative en recherchant les réactions électriques des muscles atteints. Cette recherche est, du reste, rendue assez facile par la possibilité de comparer les réactions des muscles du côté malade avec celles du côté sain. En général, lorsqu'on constate une légère diminution à l'excitation faradique (c'est-à-dire lorsqu'il faut un courant plus intense du côté malade que du côté sain pour produire une contraction faible, mais évidente, du côté du muscle « contraction minima ») et une conservation de l'excitation galvanique ou une légère diminution, on peut espérer une guérison en quinze jours ou trois semaines. Mais s'il existe une diminution marquée de l'excitabilité fara-

(1) On obtient cette forme de courant en substituant au trembleur de Neef un interrupteur lent, le pendule de l'appareil à chariot de Tripier par exemple. Le courant faradique à interruptions lentes produit des contractions isolées des muscles, et ceux-ci se décontractent complètement et reviennent à l'état de repos dans l'intervalle de deux excitations. Avec des intermittences fréquentes, au contraire, les contractions se fusionnent et les muscles sont mis en état de contraction tétanique.



dique en même temps qu'une diminution de l'excitabilité galvanique (1), il serait imprudent de promettre la guérison avant deux ou trois mois.

Dans les cas ou l'excitabilité du muscle se montrerait extrêmement diminuée pour les deux courants, galvanique et faradique, il y aurait lieu de prévoir une durée encore plus longue, sans cependant que ces données aient une valeur absolue.

***

L'électricité bien conduite constitue la base du traitement de l'atrophie constituée, mais il est incontestable que le massage, de même que l'hydrothérapie sous forme de douches locales, simples, sulfureuses, ou écossaises, lui apporteront un concours des plus précieux. Est-il besoin d'ajouter que la régression de l'atrophie et de la parésie est étroitement liée à l'extinction des phénomènes articulaires, et que toute lésion non complètement guérie sera un obstacle à la réparation musculaire?

Lorsque la parésie tendra nettement à disparaître, lorsque l'atrophie sera franchement entrée en voie de régression, et, d'autre part, que l'immobilité articulaire ne sera pas exigée, il sera indiqué de commencer l'*exercice musculaire*. Sans recourir à des manœuvres de mobilisation passive, l'on devra immédiatement s'adresser aux *mouvements actifs*, c'est-à-dire aux mouvements volontaires. Mais cette gymnastique ne devra pas être quelconque : la forme, la durée, l'étendue des mouvements doivent être réglementés.

Prenons comme exemple l'atrophie du triceps crural. Ce n'est pas faire de la kinésithérapie que de dire au malade : « Et maintenant vous allez pouvoir essayer de marcher. » On n'obtiendra en effet par ce moyen qu'une démarche dans laquelle le muscle triceps ne fonctionnera que fort peu ou même pas du tout, le malade utilisant inconsciemment les autres muscles de son membre.

La canne est également à déconseiller, car l'appui artificiel qu'elle fournit ne peut donner au muscle qu'une mauvaise habitude. Sans doute elle compensera l'insuffisance de la force musculaire, mais elle restera impuissante à la corriger.

Seuls les mouvements méthodiques répondant exactement à la fonction du muscle ont un effet utile. Voici comment l'on devra exercer le muscle triceps : on commencera par des mouvements d'extension de la jambe sur la cuisse, de la cuisse sur le bassin, mouvements qui seront d'abord très simples, décomposés même, exécutés sur le bord du lit et avec le poids du membre comme unique résistance. Plus tard on fera exécuter ces mêmes mouvements en imposant au malade un certain effort que l'on pourra graduer progressivement, soit au moyen de poids, soit plus simplement en s'opposant avec la main au mouvement commandé. Plus tard, quand ces mouvements se feront aisément, sans gêne appréciable, le malade devra les répéter debout, appuyé sur le dossier d'une chaise, le poids du corps portant tout entier sur l'autre membre. On lui fera élever la cuisse, puis la jambe à la hauteur du bassin (marquer le pas, extension complète de la jambe). Les jours suivants, il sera à même de faire quelques pas dans sa chambre, et on terminera cette série d'exercices en lui faisant gravir un escalier.

Et ce n'est que lorsque tous ces mouvements seront exécutés sans hésitation, que l'on ne surprendra aucune trace de faiblesse, de boiterie ou de balayage,

(1) La diminution de l'excitabilité est quelquefois plus marquée pour le courant galvanique que pour le courant faradique.



qu'on pourra considérer le malade comme définitivement guéri. Il est absolument indispensable de pousser cette gymnastique, cette éducation musculaire jusqu'à la perfection, car, si l'on veut se contenter d'à peu près, on expose le malade à une claudication de durée interminable, ou bien à une rechute. Il suffit, en effet, que le ligament actif représenté par le muscle n'ait pas recouvré sa puissance première pour que l'équilibre de la musculature périarticulaire soit rendu instable, et qu'il puisse en résulter, soit des déplacements osseux, luxations en miniature, soit de petits froissements de la synoviale, capables de rappeler les accidents d'antan (Bazy).

***

Nous terminerons cette étude par l'exposé de quelques cas particuliers se rapportant à la localisation de l'atrophie, à sa cause, à l'âge du malade, etc.

a) Après le triceps crural, *le deltoïde* est l'un des muscles le plus souvent touchés par la paralysie réflexe (1) Celle-ci s'y développe même avec une intensité et une rapidité que l'on n'observe guère en d'autres régions. Or, comme elle est très fréquente dans les arthrites scapulaires, les luxations, voire même de minimes contusions de l'épaule, il y aura toujours intérêt, en pareil cas, à se préoccuper de l'existence postérieure d'une paralysie, et de chercher à la prévenir. A plus forte raison devra-t-on y songer lorsqu'on aura posé un appareil contentif, ou exécuté des manœuvres de réduction.

On sait que la paralysie et l'atrophie du deltoïde peuvent avoir pour cause, non plus le processus réflexe, mais la névrite du circonflexe, névrite qui s'observe dans des circonstances analogues (traumatismes, arthrites). Dans la névrite non traumatique du circonflexe, la paralysie du muscle précède, en général, l'atrophie, et celle-ci ne s'installe que lentement et non brusquement comme dans la myopathie réflexe. (Dans la névrite traumatique, cependant, son apparition est plus rapide.) On y observe d'ordinaire des troubles de la sensibilité cutanée, et, chose plus importante, l'examen électro-diagnostique y révèle assez souvent les signes de la réaction de dégénérescence. Au point de vue thérapeutique, l'établissement d'un diagnostic précis est ici nécessaire, non seulement parce que le traitement comporte, en général, une plus longue durée, mais aussi parce que la faradisation cesse d'être le traitement convenable, attendu que le deltoïde atteint de réaction de dégénérescence ne répond plus, ou répond mal, à l'excitation faradique.

b) On n'oubliera pas qu'à la suite de certains traumatismes du pied, ou d'arthrites médiotarsiennes, la voûte plantaire s'affaisse en raison de la *paralysie et de l'atrophie du long péronier latéral*. Nous la signalons ici parce que c'est une des variétés d'atrophies réflexes qui, bien que fréquente, est très souvent méconnue.

Il faut savoir que la paralysie réflexe de ce muscle n'est curable qu'autant que l'affection articulaire aura disparu et qu'une chaussure convenable maintiendra la voûte plantaire dans sa forme normale.

c) D'après une récente communication de Alb. Mathieu et Delherm, l'évolution de l'*arthrite blennorragique* se trouve très favorablement modifiée par les courants continus de haute intensité. L'action de l'électricité, s'exerçant simultané-

(1) Les muscles sus et sous-épineux participent assez souvent à la paralysie réflexe.



ment sur la musculature, semble diminuer les chances d'atrophie et en prévenir le développement.

d) L'atrophie musculaire qui accompagne, en général, les arthrites douloureuses, et, en particulier, les localisations articulaires de la *tuberculose*, procède assez souvent avec un certain degré de contracture. Souvent même la contracture ne se limite pas aux extenseurs et atteint le groupe antagoniste.

Au début, si l'on veut chercher à prévenir l'atrophie, le massage rendra des services, à la condition qu'il soit prudent, léger, limité à l'effleurage, et qu'on évite avec soin toute attrition, toute mobilisation de la jointure malade. Ajoutons cependant que l'application d'un appareil contentif rend assez difficiles ces manœuvres de massage.

En présence d'une amyotrophie constituée dépendant d'une arthrite bacillaire éteinte, il y aura lieu, au début, d'avoir recours aux courants galvaniques prolongés et de faible intensité. Plus tard, on pourra recourir à la faradisation rythmée légère, ou, mieux, à la faradisation à interruptions lentes, mais qu'on suspendra s'il y avait tendance au retour de la contracture.

Toute tentative de mobilisation devra scrupuleusement être rejetée, même longtemps après qu'on aura constaté la guérison absolue de la jointure malade.

e) Dans toutes les amyotrophies où le facteur inactivité fonctionnelle vient s'ajouter au facteur réflexe, comme cela a lieu tout particulièrement dans l'*ankylose*, le massage devra être combiné à l'électrisation dans une proportion sensiblement égale.

f) *Chez les enfants*, l'atrophie musculaire réflexe n'est pas moins fréquente que chez l'adulte. On la rencontre assez souvent après les fractures. Elle est de règle au cours de l'évolution et à la suite des lésions articulaires de la coxalgie, de la tumeur blanche du genou particulièrement. Fréquemment, elle passe inaperçue, parce qu'elle est facilement masquée par un certain degré d'adipose. Le traitement à mettre en œuvre sera de même ordre que celui qui convient aux atrophies de l'adulte. L'amyotrophie réflexe chez l'enfant est en général beaucoup plus facilement curable que chez l'adulte; elle demande cependant une surveillance toute spéciale parce qu'elle peut, si le traitement est incomplet ou défectueux, persister pendant un temps suffisamment long pour que l'atrophie musculaire entraîne par elle-même des troubles de développement dans les os sur lesquels s'insèrent les muscles.

Chez les vieillards, enfin, la ténacité de l'atrophie réflexe finit bien souvent par décourager les malades. On n'oubliera pas que chez eux une grande patience est nécessaire pour aboutir à un résultat favorable.

***

Nous résumerons cet exposé du traitement des atrophies réflexes de la façon suivante :

1° Il ne faut jamais négliger le traitement d'une atrophie réflexe d'origine articulaire;

2° Lorsque l'atrophie est encore peu marquée ou qu'on veut chercher à la prévenir, c'est au massage qu'il faut avoir recours;

3° Lorsque l'atrophie musculaire est constituée, c'est en premier lieu à l'électricité sous forme de courants faradiques rythmés qu'on devra s'adresser, traitement qu'on complétera par une gymnastique active, méthodiquement dirigée, du groupe musculaire lésé. *(Presse médicale.)*



La lumière électrique bleue, ses effets thérapeutiques,

par le Dr Maritoux, d'Uriage.

Le Dr Siebelt-Flinsberg, s'inspirant des dernières communications du Dr Minin, au sujet du traitement des épanchements sanguins récents avec la lumière électrique bleue, eut l'idée de soumettre au même traitement une malade atteinte d'un épanchement séreux invétéré de l'articulation du genou droit. Voici le cas dont il s'agit et les antécédents. Mme J..., fit, il y a deux ans environ, une chute sur le genou droit, ce qui détermina un épanchement séreux dans l'articulation. Elle y fit d'abord peu attention, mais le genou présenta rapidement un gonflement intense, sans qu'il y eût le moindre symptôme inflammatoire; l'articulation était tendue et chaque mouvement causait de violentes douleurs. Tous les moyens usités en pareil cas furent successivement employés, tels que: repos, enveloppements, compression élastique, massage, teinture d'iode, bains, etc., et sans aucun succès pendant un an et demi environ. On eut alors recours au traitement par les rayons lumineux d'après la méthode du Dr Minin, avec cette seule modification, c'est que le traitement dura chaque jour vingt-cinq minutes. Après trois ou quatre jours de traitement par les rayons lumineux, on vit la douleur diminuer successivement et durer moins longtemps, de telle sorte que, peu à peu, la station debout ou la marche ne causait plus de douleur. L'amélioration continua en même temps que disparut le gonflement, et après un traitement de quatre ou cinq semaines, la malade reprit le complet usage de son membre, et depuis trois mois la guérison s'est maintenue.

Avant de commencer, je tiens à dire que le Dr Minin a fait paraître de nombreuses publications, et parmi celles-ci un certain nombre ayant trait à la lumière électrique. Je citerai parmi celles-ci : Traitement de la tuberculose par la lumière (*Wratsch*, 1899); De l'emploi de la lumière électrique au point de vue thérapeutique (*Wratsch*, 1899, n° 38); Nouvel emploi de la lumière au point de vue thérapeutique (*Wratsch*, 1899); Contribution au traitement par la lumière (*Wratsch*, 1900), etc.

Dans mon dernier article, je me suis étendu sur certains effets thérapeutiques de la lumière électrique bleue au sujet des épanchements sanguins, etc.; aujourd'hui, je tiens à compléter cette étude en publiant de nouveaux effets thérapeutiques et en citant toujours des observations empruntées au Dr Minin et dans lesquelles on verra, bien qu'aujourd'hui personne ne mette en doute les effets thérapeutiques énergiques de la lumière électrique bleue, que les affections dont je vais parler ont eu un cours excessivement bénin et que la guérison est survenue rapidement, grâce à l'emploi de ce moyen thérapeutique Le grand avantage de la lumière électrique bleue provient surtout de son action propre sur les nerfs vaso-moteurs. Quant à son action calorique, on peut la passer sous silence, puisque la lumière électrique bleue, ainsi que nous l'apprend l'expérience, agit d'une façon parfaite aux grandes comme aux petites distances. L'effet de la lumière électrique bleue peut être opposé à celui de la lumière blanche. Cette différence ressortira avec une évidence suffisante dans mes prochains développements; pour le moment, je me contenterai de rappeler qu'une surface granuleuse se décongestionne sous l'influence de la lumière bleue, tandis que la lumière blanche produit, au contraire, une violente congestion.

L'effet calmant produit par la lumière électrique bleue, ainsi qu'il ressort des dernières observations du Dr Minin, est beaucoup plus important que celui que j'ai communiqué antérieurement. Si, anciennement, il était déjà surpris de voir



la douleur disparaître rapidement dans les névralgies intercostales, les pleurites, les pleurodynies, etc , la disparition de la douleur ne servait qu'à rendre accessible à son examen les parties douloureuses, tandis qu'aujourd'hui ses observations ont prouvé que l'effet calmant produit par la lumière électrique bleue peut aspirer à de plus hautes destinées. Actuellement, il emploie cette lumière au lieu de solution de cocaïne pour faire sans douleur des incisions ainsi que des points de suture. D'ailleurs, l'emploi de la lumière électrique bleue ne produit pas seulement l'anesthésie complète pour la suture des plaies, mais, sous son influence, leur guérison se fait par première intention, ce que l'on ne peut obtenir avec les différents moyens actuellement employés.

Comme preuves à l'appui, je pourrais citer deux observations se rapportant à deux personnes d'une éducation et d'un rang social différents :

M. X..., secrétaire d'une ambassade étrangère, se coupe le doigt avec un morceau de verre en fermant une porte. La coupure, qui se trouve à la partie externe d'un doigt, a 2 cent. 1/2 de long. Après un traitement de dix minutes avec la lumière électrique bleue, traitement qui fut fait avec une lampe incandescente de la force de 50 bougies, on fit deux points de suture, sans que le malade ressentît la moindre douleur. La guérison, qui se fit par première intention, était complète le quatrième jour.

Un soldat se fit avec son couteau, à la partie dorsale du pouce gauche, une coupure longue de 3 centimètres environ. Après avoir lavé la plaie avec soin, un docteur de Vilna la soumit pendant dix minutes, de la façon précédemment décrite, à l'influence des rayons lumineux. Puis il lui fit trois points de suture, et, cette fois aussi, le malade ne ressentit aucune douleur; il s'entretint pendant l'opération avec le docteur et crut que l'on faisait au doigt malade un pansement ouaté. Le troisième jour, réunion par première intention.

Ces deux observations nous démontrent donc de la façon la plus évidente que l'on peut faire sans douleur des points de suture sous l'influence de la lumière électrique bleue.

Nous allons passer maintenant à un autre ordre d'idées.

Toute contusion que l'on se fait, en tombant sur la face, produit, ainsi qu'on le sait, un épanchement sanguin dont les caractères et l'étendue dépendent du degré d'intensité de la lésion. Cet épanchement sanguin apparaît ordinairement, si ce n'est immédiatement après la lésion, le soir du même jour ou le lendemain du jour suivant, et disparaît plus ou moins rapidement, soit qu'il soit abandonné à lui-même, soit qu'il soit traité énergiquement avec de la glace, du massage, des compresses d'eau blanche ou d'eau de Goulard. Tout autre est le résultat que l'on obtient en instituant immédiatement le traitement avec la lumière bleue.

Je citerai les exemples suivants :

M. H... fait un faux pas et se blesse, en tombant, au niveau de l'arcade zygomatique gauche. Il ressent, outre la douleur, un sentiment de malaise et des douleurs de tête; il peut, toutefois, venir seul du lieu de l'accident chez moi. A l'examen, je constate les symptômes suivants: l'arcade zygomatique tout entière, ainsi qu'une partie de la mâchoire supérieure, est douloureuse. Une partie, grosse comme une pièce de 5 francs, est dure, enflée, et présente à la partie médiane une légère érosion en forme de fer à cheval. La partie atteinte est soumise à la lumière électrique bleue provenant d'une lampe incandescente de la force de 50 bougies, puis, consécutivement, à une lampe pourvue d'un verre opaque de la



force de 16 bougies. Le lendemain, on fit encore un nouveau traitement par les rayons lumineux. Ni pendant le traitement, ni après, on n'aperçut aucun épanchement sanguin, ni aucun gonflement; le troisième jour après l'accident, on put seulement constater, à la place de la lésion, une légère érosion sèche, et dont les bords commençaient déjà à disparaître.

M. B... reçut un coup de pied de cheval au niveau de la malléole externe. A l'examen, on constata un gonflement au niveau de la malléole externe, dont on n'aperçoit plus les contours. La partie enflée est partout douloureuse, mais surtout à un point déterminé de l'os. Dans ce cas, on employa la lumière électrique bleue, provenant d'une lampe incandescente de la force de 16 bougies. Le soir du même jour, le malade prit un bain de 28 degrés Réaumur de dix minutes de durée. Le second jour de l'accident, dans la matinée, on n'apercevait déjà plus aucune trace de gonflement; aucun épanchement sanguin ne se produisit, mais le point douloureux siégeant au niveau de l'os persista encore trois jours, ce qui empêcha le blessé de mettre ses chaussures.

Si, dans ce cas, on avait employé les traitements ordinaires, on aurait mis certainement beaucoup plus de temps pour arriver à la guérison et on aurait sans aucun doute constaté la présence d'un épanchement sanguin.

Le traitement des brûlures de la peau par les rayons lumineux, donne de beaux résultats, mais on en obtient encore de plus brillants quand on traite les brûlures des muqueuses. C'est dans ce dernier cas qu'on reconnaît surtout la valeur de la lumière électrique bleue, quand on considère qu'il est impossible de se servir des moyens thérapeutiques ordinaires dans les cavités buccales, de l'arrière-gorge et surtout œsophagiennes, quand celles-ci ont été lésées par des liquides caustiques, des acides, etc.

Le forgeron du 2e escadron se brûle avec une barre de fer rougie au feu, au tiers supérieur et interne de l'avant-bras gauche. La brûlure, qui est du premier degré, est longue de 4 cent. 1/2 et large de 2 cent. 1/2. Après dix minutes de traitement par les rayons lumineux bleus, on vit la surface privée d'épiderme se couvrir d'une croûte mince, sèche et blafarde, sur laquelle on pouvait exercer une pression avec le doigt sans que le blessé ressentît la moindre douleur. Le troisième jour, après le deuxieme traitement par les rayons, la croûte est complètement sèche.

Nous voyons, d'après le cas précédent, que la guérison des brûlures sous l'influence de la lumière électrique bleue s'obtient par la formation d'une croûte, qui avec le temps tombe d'elle-même; ce genre de guérison est très avantageux pour le malade, puisqu'il supprime la douleur, ainsi que toute pommade et tout pansement plus ou moins ennuyeux.

Très intéressant est le cas suivant, où l'on voit des lésions de la bouche, de l'arrière-gorge et de l'œsophage produites par l'absorption de l'ammoniaque.

Le colonel Lelong absorba par mégarde, au lieu d'eau de Seltz, un demi-verre environ d'ammoniaque. Trois heures après l'accident, le malade fut transporté à l'hôpital. Il souffrait de violentes douleurs qui ne lui laissaient aucun moment de repos. Le 18 février, le jour d'entrée, la température était le soir, de 39° 2; le 19 au matin, 38° 3, le soir, 39° 4; le 20 au matin, 38° 3, le soir, 38° 5. La déglutition était excessivement pénible. Le malade pouvait à peine avaler un morceau de glace, et encore avec de grandes douleurs, parce que les lèvres, la langue, le voile du palais, l'arrière-gorge, étaient couverts d'ulcérations. Il existait surtout de violentes douleurs sur le trajet de l'œsophage, elles étaient même si intenses que, malgré l'emploi de différents narcotiques, le malade ne

put fermer l'œil pendant quarante-huit heures consécutives. C'est à ce moment qu'on employa le traitement par la lumière électrique. La partie antérieure du cou et du sternum furent soumises à ce traitement pendant quinze minutes. Le traitement avait duré à peine dix minutes que les douleurs disparurent et que le malade s'endormit, mais seulement pendant vingt-cinq minutes, car les douleurs réapparurent. Le jour suivant, le malade attendait avec impatience une nouvelle séance de lumière électrique. Cette fois, on traita par la lumière les cavités de la bouche et de l'arrière-gorge, la partie antérieurs du cou et le sternum. Les douleurs cessèrent quatre minutes après le début du traitement qui fut continué pendant vingt-cinq minutes. Les douleurs ne revinrent plus et le malade dormit toute la nuit. L'emploi de la lumière électrique bleue fut continué tous les deux jours, ce qui amena la cicatrisation des ulcérations siégeant aux lèvres, à la langue et au voile du palais.

J'ai déjà fait remarquer que les effets produits par la lumière bleue et la lumière blanche sont non seulement différents, mais complètement opposés. A l'appui de cette opinion, je relaterai un cas de purpura rhumatismal, qui démontrera d'une façon évidente l'action différente de ces deux lumières.

Comme on le sait, la peliose rhumatismale de Schœnlein ou le purpura rhumatismal débute tout d'abord aux extrémités inférieures par de nombreuses taches rosées, rouge sombre ou même noires. Avant l'apparition de l'exanthème, on constate des douleurs dans les articulations, principalement aux genoux, un sentiment de courbature, ainsi que des symptômes du côté de l'estomac, qui durent de deux à trois jours. La durée totale de l'affection est de douze à quinze jours; quelquefois l'exanthème se reproduit deux ou trois fois dans l'espace de trois à six semaines, sous la forme de poussées successives, en même temps qu'on voit survenir de nouvelles douleurs dans les articulations et de la fièvre; dans quelques cas même l'affection dure des mois et des années.

D'après Eichhorst, les taches de la peliose rhumatismale, qui appartiennent au groupe des affections pétéchiales, présentent, suivant leur ancienneté, une couleur rouge, rouge sombre, violacée ou jaunâtre. Ces taches ne s'effacent pas à la pression; beaucoup d'entre elles se présentent sous la forme de petites taches légèrement surélevées au-dessus du niveau de la peau. Le traitement consiste dans le repos, la diète; on doit, en même temps, s'abstenir d'excitants. Les auteurs les plus récents ont recommandé l'ergotine, les solutions ferriques, etc. Scoda a, dans un cas rebelle, employé avec succès la faradisation de toutes les parties atteintes.

Si l'on néglige tous ces moyens thérapeutiques, et si l'on traite l'exanthème avec une lampe incandescente de la force de 50 bougies, munie d'un verre ordinaire, on voit bientot que la périphérie de chaque tache soumise aux rayons lumineux pâlit, puis devient rosée, tandis que la partie centrale devient tout d'abord rouge sombre. Continue-t-on le traitement par les rayons, on voit la zone périphérique pâlir de plus en plus, puis finalement se confondre avec la peau saine, tandis que la partie centrale, soulevant la couche épidermique comme une papule, devient jaunâtre. Sur les petites taches, avec une loupe, ou sur les plus grandes, à l'œil nu, on peut voir que cette couleur jaune de l'exanthème provient de l'existence d'un petit foyer purulent. Je ne prétends pas que la présence du pus dans la lésion exanthémateuse prouve sa nature bacillaire, je puis toutefois admettre que c'est une présomption en sa faveur et qui mérite un examen plus approfondi. Se sert-on, au contraire, pour le rayonnement, d'une lampe incandescente de la force de 25 bougies, munie d'un verre bleu, on voit

d'autres changements se produire : la tache commence à se rider, à devenir de plus en plus petite, tout en conservant pendant un temps relativement court, sa couleur rosée, qui, elle aussi, diminue régulièrement, et la lésion finalement disparaître en se confondant avec les parties voisines.

Pour obtenir les meilleurs effets thérapeutiques, l'emploi de telle ou telle lampe n'est pas indifférent; toutefois, il existe ce fait, c'est qu'après chaque séance, quelle que soit la lampe employée et la manière dont on l'emploie, l'effet produit par la lumière se prolonge pendant un certain temps et le traitement par les rayons lumineux exerce sur l'organisme en général un effet fortifiant qui se traduit par une augmentation de l'appétit et une amélioration de l'état général.

Au point de vue local, le meilleur effet thérapeutique s'obtiendra avec une lampe incandescente de 50 bougies, munie d'un verre banc, qui sera remplacée, pendant quelques minutes, par une lampe incandescente de 50 bougies munie d'un verre bleu. Le rayonnement avec une lampe incandescente bleue de 50 bougies employée seule donnerait un moins bon résultat que la combinaison précédente, ce qui du reste pourrait aussi dépendre d'une application défectueuse. Après chaque séance, on constate que le lendemain l'exanthème a diminué et pâli, tandis que l'exanthème qui se développe le surlendemain ou le troisième jour est ordinairement plus pâle et plus circonscrit que celui qui l'a précédé.

Je citerai à ce sujet l'observation du Dr Bereskin.

Il s'agit d'une personne de cinquante-quatre ans, bien constituée, qui, à la suite d'une hépatite ancienne, avait beaucoup maigri. Le malade ajoute que, étant jeune, il a fait des excès en boissons et a eu la malaria en 1877. En juillet 1900, apparition du premier exanthème sous la forme de nombreuses taches, d'un rouge clair et d'un rouge bleuâtre, ne disparaissant pas sous la pression du doigt et occupant la partie interne et postérieure des deux jambes.

Les taches, de la grosseur de lentilles ou de pois, sont en partie isolées, en partie groupées; en certains endroits, elles sont confluentes et présentent des surfaces rouge clair ou rouge brun de la dimension d'une pièce de 5 francs. A la partie externe de la jambe, on voit quelques taches isolées.

A l'examen, on peut voir que certaines taches sont surélevées au-dessus du niveau de la peau et représentent pour ainsi dire des papules ou des proéminences en forme de cônes. Certaines taches présentent une coloration intense uniforme, tandis que d'autres se distinguent par un centre rouge sombre et une périphérie claire. Avant l'apparition de l'exanthème, on constata la perte de l'appétit, du ramollissement des gencives, la langue était chargée, mais il n'existait pas de douleurs articulaires.

Une fois constitué, l'exanthème dura trois jours ainsi, puis pâlit successivement laissant après lui une pigmentation rouge brun de la peau.

L'apparition de nouvelles taches sur les parties voisines eut lieu presque chaque jour, pendant deux ou trois semaines; mais elles diminuèrent peu à peu et n'envahirent que les jambes et la partie dorsale des pieds.

La couleur des taches pâlit toujours de plus en plus. La troisième semaine, on voit apparaître quelques taches (trois ou quatre par jour). L'état général du malade correspondait au cours de l'exanthème; la première semaine, le malade maigrit, devint excitable, en même temps que le sommeil et l'appétit devenaient mauvais.

Fin juillet, le malade alla à Wildbad, où il prit chaque jour, pendant trois

semaines, un bain. Pendant ce temps, l'état général, l'appétit et le sommeil s'amendèrent et le malade augmenta de 1 livre 1/2.

Les taches isolées de purpura, qui se développaient de temps en temps, ne restèrent pas limitées aux jambes, mais atteignirent les deux cuisses, où leur développement présenta une certaine symétrie.

Les fatigues exagérées de l'esprit ou du corps, les extrémités maintenues trop longtemps dans la situation verticale, ainsi que le moindre usage de l'alcool aggravaient l'état général et faisaient augmenter en même temps l'exanthème.

Le 23 août 1900, le malade se rendit à Paris, et la fatigue du voyage suffit à faire apparaître à la partie postérieure de la jambe une nouvelle éruption purpurique assez intense. L'éruption se produisit comme la première fois et dura de douze à quinze jours. Un mois après, on voyait encore apparaître des taches isolées.

Du commencement d'octobre à fin novembre, le malade prit, chaque jour, une douche écossaise qui améliora son état général; pendant plusieurs semaines, l'éruption cessa; on ne voyait plus guère apparaître que quelques taches isolées quand il avait fait quelques excès de boisson, mais qui disparaissaient rapidement sous l'influence du traitement hydrothérapique.

Le 2 décembre, le malade revint à Saint-Pétersbourg, et, dès les premiers jours, son état général empira. Il eut une légère diarrhée, son appétit disparut, l'insomnie, les vertiges réapparurent, l'exanthème augmenta et, le 15 décembre, on pouvait déjà voir une nouvelle éruption assez forte, qui, sous forme de taches rouge clair, avait envahi les jambes ainsi que les cuisses.

Cette fois l'exanthème ne fut pas seulement précédé de vertiges, mais aussi de douleurs articulaires assez violentes aux extrémités inférieures. Les deux premiers jours, le malade perdit quatre livres.

Comme traitement : repos, bains tièdes aromatiques, jus de viande, condurango; la nuit, bromure et enveloppement de l'exanthème avec des substances aromatiques.

Le 15 décembre, le malade garde pendant dix jours le lit. L'état général s'améliore.

Le 27 décembre, on commence le traitement par la lumière; après la première séance par les rayons, on voit déjà l'exanthème pâlir, ce qui, vingt-quatre heures après, est encore plus évident.

Le traitement par la lumière fut employé en tout cinq fois. Pour se rendre un compte exact de l'effet de la lumière sur le cours du purpura, on doit avant tout remarquer que la lumière ne prévient pas entièrement les récidives du purpura, mais écourte les stades que l'exanthème parcourt jusqu'à sa disparition. Sous l'influence du traitement par la lumière, on voit se produire ces mêmes changements de l'exanthème, dont j'ai parlé plus haut avec détail; on voit, dans l'espace de vingt-quatre heures, les taches pâlir d'abord, puis disparaître complètement, sans laisser après elles aucune pigmentation cutanée; sans l'emploi de la lumière, elles persistent trois jours et même plus longtemps et laissent après leur disparition une couleur brune de la peau.

Dans le cas précédent, on ne peut nier l'influence de la lumière sur l'état général, car, quand le malade ne faisait usage que de médicaments internes, il dut néanmoins garder le lit, tandis qu'avec l'emploi de la lumière, il sentait ses forces renaître. On remarquera aussi que, dans ce cas, en dehors de l'éruption, il existait en même temps d'autres symptômes, tels que : vertiges, ramollissement des gencives, douleurs articulaires. Ces différents symptômes réunis font



présumer qu'on pourrait identifier avec une certaine vraisemblance ce cas avec certains processus pathologiques qu'on désigne sous le nom de scorbut, de peliose rhumatismale, de maladie de Werlhoff.

Pour terminer, je dirai que la lumière électrique bleue peut faire disparaître la douleur dans l'épithélioma, produire la guérison du lupus ainsi que la résorption de certaines infiltrations. Et si l'on veut se rappeler et prendre en considération ce que je viens d'exposer au sujet de cette lumière, on s'expliquera facilement ce fait, c'est que le traitement par la lumière électrique bleue est beaucoup plus pratique et dans certaines affections réussit beaucoup mieux que le traitement d'après la méthode de Finsen.

(Revue d'Andrologie et de Gynécologie.)

Application de la thérapeutique physique et de la diétothérapie au traitement des maladies nerveuses, par M. le Dr J. HIRSCHKRON.

Il n'y a pas longtemps, M. le Dr J. Hirschkron, de Munich, a publié un intéressant ouvrage sur les applications de la thérapeutique physique et de la diétothérapie dans la cure des maladies nerveuses, et nous allons reproduire ici, en résumé, ce que l'auteur y a indiqué d'une façon très précise et complète.

De sorte que notre résumé sera une synthèse très utile aux praticiens qui voudront se trouver au courant des ressources physiques et diététiques pour le traitement des maladies du système nerveux.

ÉLECTROTHÉRAPIE. — Lorsqu'il s'agit de diminuer l'excitabilité nerveuse — comme, par exemple, en cas de névralgies et de névrospasmes — on applique en général sur la partie malade le pôle positif, en donnant lieu ainsi à un *ana-électrotone*; et, s'il faut exciter un territoire nerveux, on y applique le pôle négatif, en y établissant par là un *cata-électrotone :* accroissement de l'excitabilité. M. Hirschkron, qui depuis bien longtemps ne s'occupe que des maladies nerveuses et de leur traitement, croit qu'il vaudrait mieux suivre la *méthode unipolaire*, c'est-à-dire l'application d'une seule électrode sur la région ou sur le point malade, en adaptant l'autre sur un point quelconque de la surface du corps.

Le *courant faradique* est indiqué lorsqu'il s'agit d'exciter les nerfs sensibles et moteurs : ainsi, en cas d'*anesthésie*, ou que l'on veuille exercer une stimulation en sens opposé. On se sert ordinairement dans ce but du *pinceau en fils métalliques.*

Le courant faradique est appliqué aussi s'il faut provoquer des contractions musculaires plus énergiques; l'on se sert dans ce but d'électrodes rembourrées et mouillées à leur surface.

Le *courant galvanique* doit être appliqué exclusivement en cas de névralgies de névrospasmes et en d'autres conditions irritatives, ainsi que dans la *paralysie atrophique* et dans les *névrites.*

En général, l'on se sert de courants d'une intensité moyenne et par des séances pas trop longues et assez éloignées l'une de l'autre.

Dans ces applications, il faut bien établir, non seulement l'intensité du courant, mais aussi la *grandeur* et la *forme des électrodes :* celles-ci doivent être appliquées de façon que les tissus ou l'organe sur lesquels il faut agir, soient parcourus par un courant dont l'intensité ne dépasse pas certaines limites. Lorsque l'on veut concentrer toute l'action d'un des pôles sur une partie bien



limitée du corps, par exemple sur un point seulement d'un tronc nerveux, on appliquera une électrode toute petite sur le point choisi, et l'autre électrode à surface large sur un autre point quelconque du corps.

S'agit-il en d'autres cas d'influencer un organe profond en cavité, par exemple le cerveau, la moelle épinière, alors il faudra se servir d'électrodes larges, qui aient une forme adaptée à la région.

M. Hirschkron décrit ensuite les trois méthodes d'application du courant galvanique et puis, en particulier, la galvanisation du nerf sympathique, de la moelle épinière, du cerveau, de l'estomac, de l'intestin et des autres organes cavitaires : il considère ces diverses applications comme une galvanisation générale.

L'effet du courant galvanique est tout à fait sédatif, lorsqu'on applique l'anode sur la partie où siège la douleur et en y faisant passer le courant de temps en temps (en ouvrant et fermant alternativement et avec prudence le circuit). Cet effet sédatif du courant anodique se rend très évident, lorsque, par exemple, l'anode est appliquée sur une région du corps affectée par du rhumatisme musculaire, en cas d'ischialgies, de névralgie du trigeminus, etc. L'on constate alors que la douleur cesse aussitôt et les parties malades deviennent plus facilement mobiles.

Cette sorte d'effet a été observée de même dans les crampes et contractures localisées, et surtout lorsqu'elles sont d'origine réflexe : pourtant l'application par l'anode a donné des résultats excellents dans le tic convulsif, dans les crampes du N. accessorius, dans le trysme, dans la chorée, dans la tétanie.

M. Hirschkron, en s'occupant du *courant faradique*, fait remarquer la grande valeur de la *faradisation générale*, introduite en thérapeutique par Beard et Rochwel, dans le traitement des névroses. Le patient se tient debout sur un tabouret rechauffé et mouillé, qui représente le pôle négatif; le médecin passe une électrode, en forme de cylindre roulant, successivement sur tout le corps. L'auteur après cela décrit les méthodes de la *galvano-faradisation*, de la *franklinisation* (électricité statique), des bains électriques et des bains de lumière électrique.

HYDROTHÉRAPIE. — Quant aux applications de l'*hydrothérapie* dans ses différentes formes, M. Hirschkron insiste sur la nécessité absolue de bien observer les malades avant de les soumettre à la méthode même, car une réaction trop lente, un état de surexcitation, des altérations des organes respiratoires, l'ischémie cutanée, le cardiopalme et les vertiges créent autant de contre-indications pour les applications hydrothérapiques. Le malade, après chaque application, doit faire du mouvement en mesure suffisante. La cure peut être poursuivie pendant un ou deux mois, et l'on peut la commencer en toute saison.

Les applications hydrothérapiques qui intéressent le plus le névrologiste pour le traitement des maladies du système nerveux sont le *massage par voie humide*, les *enveloppements*, les *bains généraux*, en *baignoire* et à la *mer*.

Le *massage humide* n'est pas la même chose que les ablutions froides. Cette sorte de massage se fait avec un drap de toile fine, que l'on trempe dans de l'eau à 22-23 degrés centigrades et que l'on étend sur tout le corps, en laissant la tête libre; puis on pratique un frottement énergique pendant une ou deux minutes; on ôte ensuite le drap mouillé et on essuie le corps avec un autre drap bien sec. Les douches et les bains russes, selon l'auteur, ne sont pas trop suivis pour les maladies nerveuses. Les *enveloppements humides*, au contraire, seront appliqués souvent et en différentes manières, pour le traitement des maladies nerveuses.



L'*enveloppement* pour la *tête* se pratique ainsi qu'il suit : un linge en toile de lin, replié en six ou en huit, est trempé dans l'eau à température ordinaire; on le presse légèrement et puis on l'adapte autour de la tête, du front jusqu'au-dessus des sourcils et sur la nuque. Cette forme d'enveloppement est indiquée pour les congestions et pour les anémies du cerveau.

L'*enveloppement de l'abdomen* est pratiqué en se servant d'un essuie-mains de 40 à 50 centimètres de largeur et de 2 à 3 mètres de longeur, aux deux coins duquel se trouvent fixées deux bandes longues; l'essuie-mains est trempé par ses deux tiers (inférieurs) dans l'eau froide et puis appliqué sur le ventre, de façon que la partie non mouillée passe deux fois sur celle trempée. Cette sorte d'enveloppement est indiquée dans les maladies nerveuses de l'estomac et de l'intestin, ainsi que dans l'insomnie. L'*enveloppement du tronc* n'est pas beaucoup en usage; l'*enveloppement des mollets* est un peu plus fréquent, en se servant d'un essuie-mains comme pour l'abdomen; cette sorte d'enveloppement est indiquée particulièrement pour les congestions au cerveau.

Les *bains de mer* sont indiqués plutôt pour les tempéraments robustes, névrasthéniques; mais ils sont contre-indiqués pour les névrasthéniques très affaiblis, ainsi que dans les formes de névrasthénie irritative (avec insomnie, paresthésies, douleurs, cardiopalme).

Climat. — Mais ce sont aussi les *conditions climatériques* dans lesquelles le malade se trouve qui exercent une influence spéciale sur la guérison, et cela grâce au changement de température, à l'humidité de l'atmosphère et à la pression barométrique, au degré de l'électricité, etc. Cependant, lorsque le névropathique change de climat, l'amélioration que l'on remarque en lui est plutôt le résultat du changement des conditions qui règlent sa vie de relation. Le malade doit se tenir bien tranquille; il ne faut pas qu'il entreprenne des voyages, car il s'exciterait trop et cela lui serait très nuisible. Le climat des champs, à la campagne libre, est indiqué pour les formes légères de névrasthénie; pour les formes plus graves, ce sont les climats maritimes et des montagnes, par lesquels les muscles de la respiration et le cœur aussi se rendent plus vigoureux; l'acide carbonique y est éliminé en plus grande quantité, les fonctions perspiratoires et de transpiration de la peau s'accomplissent à un plus haut degré, l'appétit croît notablement. Le climat des montagnes est plus indiqué pour l'*asthénie cérébrale*.

Massage et gymnastique médicale. — Le massage est aussi un des moyens de thérapeutique physique en cas de névropathie et il est appliqué de diverses manières : par *effleurage*, qui provoque une légère augmentation de la vélocité du sang et des humeurs lymphatiques dans la peau et dans les tissus plus superficiels; puis les *frictions* ou *frottements*, le *pétrissage* et le *tapotement*.

L'effet du massage est multiple : éloignement énergique de la couche cornée de la peau, accroissement de la sécrétion des follicules des glandes lymphatiques et sébacées, excitation des processus d'osmose et d'endosmose, amélioration des processus nutritifs de l'épiderme et du derme. Le massage trouve bien des applications en névropathologie; aussi, est-il très efficace en cas de névralgies, de douleurs myalgiques, de crampes spasmodiques, de paralysies périphériques, etc.

La *gymnastique médicale* trouve aussi ses applications avantageuses dans les maladies du système nerveux.

Diétothérapie. — La diétothérapie des névropathiques n'est pas moins importante que les autres moyens de cure que nous venons d'énoncer.

Avant tout, il faut que les aliments se digèrent facilement et les repas ne

doivent pas être trop copieux ; surtout, il faudra choisir des mets qui provoquent une défécation facile. Pourtant, l'on conseillera aux névropathes de manger beaucoup de légumes, secs ou verts, des fruits, point de pain de seigle, point de fromage ni de fruits secs, ni de mets trop succulents. Les repas doivent être pris toujours à la même heure et en tout repos, en évitant, tant avant qu'après, toute fatigue intellectuelle ou physique. Il faudra préférer le cacao (chocolat) au thé et au café. Le régime régulier et rationnel trouvera plus de difficultés cependant chez les anémiques et chez les débilités qui, en même temps, souffrent d'anorexie : leur guérison dépend essentiellement de l'amélioration de l'état de nutrition. Le médecin doit naturellement savoir bien distinguer les cas où la dénutrition est celle qui a provoqué la maladie nerveuse, et les autres cas où il s'agit du contraire; dans ces malades, il n'est pas très facile de choisir bien les mets.

Avant tout, le régime diététique doit être varié et contenir les quantités justes de tous les principes nutritifs nécessaires à l'organisme. Il faut aussi établir le nombre des repas : parfois, il est nécessaire que le patient prenne quelque chose chaque heure et même chaque demi-heure. Dans ces cas, il est indiqué de prescrire des apéritifs tels que le caviar, les huîtres, le jambon et aussi les remèdes toniques, comme l'extrait de quinquina Nanning ou bien le condurango. Il y a des cas où il est nécessaire de faire ingérer des aliments même pendant la nuit : dans la boulimie, dans l'hystérie, etc.

Weir Mitchell proposa pour les femmes anémiques et affaiblies une espèce d'alimentation forcée, en même temps qu'un régime de vie tout particulier. Dans cette méthode, les facteurs qui y jouent le rôle principal sont : le repos au lit, l'isolement, l'hyperalimentation, le massage, l'électricité.

Les malades doivent garder le lit pendant trois à quatre semaines. Dans les premiers temps, la malade ne doit faire aucun mouvement, on lui défend même de s'asseoir pour prendre directement les aliments. Après un certain temps, elle peut se lever pendant quelques heures, etc. Mais le point essentiel de la cure est la diatétique, l'alimentation.

L'on commence par le régime lacté : 100 cmc. de lait toutes les deux heures, en augmentant jusqu'à arriver graduellement, après trois ou quatre jours, à 3 litres par jour. Après huit jours de ce régime, l'on accorde un petit déjeuner, un petit pain au beurre et aussi un œuf à la coque. Après encore quinze jours, la malade peut faire trois repas par jour, en buvant à chacun d'eux un litre de lait, et aussi en prenant un peu de beurre; une petite quantité de vin est accordée à chaque repas.

Pour éviter les conséquences produites par une inertie prolongée et continue, on fait du massage et des applications de courant électrique. Le massage est pratiqué sur tout le corps, la tête exceptée, pendant une demi-heure, puis une heure entière. L'électricité est appliquée en forme de faradisation jusqu'à avoir des contractions musculaires évidentes; chaque séance sera d'une demi-heure, puis d'une heure entière.

L'on prescrira aussi des remèdes à base de fer.

La *méthode* de Weir Mitchell n'est pas indiquée lorsqu'il y a des maladies graves des organes génitaux, ou bien s'il s'agit d'état mélancolique, de vomissements incoercibles, de cardialgie et d'asthénie cérébrale.

Par cette méthode, l'expérience nous l'a montré, le poids du corps peut augmenter de 25 à 30 kilogrammes; avec l'augmentation du poids du corps, les altérations disparaissent peu à peu.

Il y a une sorte de névrasthénie dans laquelle la symptomatologie est dominée par des souffrances à l'estomac : c'est là une forme qui peut être très dangereuse. Il faut alors donner la préférence aux mets légers et qui excitent facilement l'appétit : jambons, biscuits, omelettes, etc. La méthode de Mitchell exige alors une très grande prudence dans son application.

Quel que soit le régime diététique que l'on suive, il faut toujours faire attention à l'uricémie et à la polysarcie, lesquelles, ainsi que toute anomalie des échanges nutritifs et que les auto-intoxications, jouent un grand rôle dans la pathogenèse des maladies nerveuses. Le médecin qui a souvent l'occasion d'observer et de soigner des névropathiques, est toujours plus convaincu que des affections même légères du système nerveux dépendent d'une diathèse urique : pourtant, il est absolument nécessaire de combattre cette diathése urique des névropathiques, en modifiant rationnellement son régime alimentaire.

En général, les boissons alcooliques ne doivent pas être défendues d'une manière absolue. Nul doute que s'il s'agit de surexcitation cérébrale et de désordres vasomoteurs, le moyen le plus sûr sera celui de l'abstinence complète des boissons alcooliques; mais, en certains cas, l'on peut accorder une petite quantité de boissons alcooliques pas trop fortes. Ce principe est le même pour le tabac à fumer.

Pour obtenir un résultat positif dans le traitement diététique, il est indispensable que la teneur de la vie en général soit bien réglée. Il faut pourvoir en premier lieu que le malade nerveux dorme bien : les névropathiques devraient se coucher toujours à la même heure, en évitant toute fatigue intellectuelle auparavant.

Les soi-disant *cures de travail* sont très favorables, tout particulièrement aux névrasthéniques, aux hystériques, aux hypocondriaques; il y a des établissements où cette sorte de cure prospère, en donnant des résultats très satisfaisants. Il y en a, par exemple, un à Zurich, de M. Grohmann, où les malades piochent la terre, travaillent manuellement, dessinent, font des statuettes, etc.

Le *sport* même peut avoir quelques avantages, pourvu qu'il soit pratiqué avec modération.

Mais, en général, tout amusement ou exercice bruyant et fatigant n'est point favorable aux névropathiques, ainsi que toutes les conditions de vie, toutes les professions qui exigent une grande énergie, un caractère froid et ferme.

Dans les maladies nerveuses, enfin, l'on peut avoir quelques bons résultats par l'*hypnotisme* et par la *suggestion*.

(Revue internationale de Thérapie physique.)

Production du sommeil et de l'anesthésie générale et locale par les courants électriques, par M. Leduc.

On peut, au moyen de courants électriques, réaliser instantanément l'inhibition complète des centres cérébraux, en procédant de la manière suivante :

On se sert d'un générateur de courants continus, ayant une faible résistance intérieure et permettant d'augmenter graduellement la force électromotrice (accumulateurs ou piles avec collecteur, réducteur de potentiel, etc.); on intercale dans le circuit un interrupteur donnant de 150 à 200 interruptions par seconde, ainsi qu'un milliampèremètre; l'animal en expérience (chien ou lapin) ayant la tête et le dos rasés, la cathode — formée de coton imprégné d'eau salée

et recouvert d'une plaque métallique — est placée sur la tête, tandis qu'une large anode est maintenue sur le dos à la région postérieure du corps.

Les choses étant ainsi disposées, et l'interrupteur fonctionnant, on fait passer le courant dont on augmente la force électromotrice jusqu'à la production de contractures généralisées; l'animal tombe sur le flanc, la respiration s'arrête; on diminue alors la force du courant jusqu'à ce que les mouvements respiratoires se rétablissent. On obtient de la sorte un sommeil calme et régulier : la respiration et le cœur fonctionnent normalement, mais l'activité cérébrale est complètement abolie, et l'animal ne réagit à aucune excitation (pincement, piqûre, coupure), si ce n'est par quelques mouvements réflexes. Ce sommeil peut être très prolongé : certains de nos chiens ont été maintenus endormis à diverses reprises, pendant plus de deux heures, sans inconvénient. Le réveil est immédiat, dès que le courant est interrompu; non seulement on n'observe pas d'effets consécutifs fâcheux, mais même les animaux semblent plus joyeux et plus gais.

L'établissement du courant suivant les principes que nous venons d'exposer ne semble pas douloureux. Au contraire, quand on l'établit lentement et progressivement, sans aller jusqu'à la phase de contractures généralisées, en un mot, en s'efforçant à ne pas dépasser la dose nécessaire, le sommeil est précédé d'une période d'agitation et de contractions cloniques, et l'opération semble plus pénible.

Les courants qui nous ont le mieux réussi avaient de 150 à 200 intermittences par seconde, avec une tension de 12 à 30 volts et une intensité de 2 à 10 milliampères selon les animaux.

Par la même méthode, on peut obtenir chez l'homme l'anesthésie locale, en plaçant la cathode sur le trajet d'un nerf sensitif ou mixte superficiel (le médian au poignet, par exemple) : à une certaine intensité, le sujet accuse une forte sensation de fourmillement, non douloureuse, en même temps qu'il survient, dans la région innervée par le nerf, une insensibilité complète et absolue.

(*Académie des Sciences.*)

L'état actuel de la photothérapie, par M. Bie. (Rapport présenté au Congrès de Wiesbaden, 1902, 15-18 avril.)

Bie, de Copenhague, rend compte d'abord des propriétés de la lumière au point de vue physiologique :

1° Les rayons chimiques peuvent, à l'exclusion des rayons rouges, jaunes, et verts, produire des irritations du tégument.

2° Les rayons ultra-violets amènent une vaso-dilatation des vaisseaux cutanés capable de persister cinq à six mois.

3° Les rayons chimiques ont une action excitante sur les organismes inférieurs, et il est probable qu'ils agissent de même sur l'homme. D'après certains auteurs les rayons violets ont une influence sédative dans les névroses, les rayons rouges une action inverse. Cette propriété a du reste été utilisée pour combattre des accès d'éréthisme nerveux.

4° Les rayons rouges ont un pouvoir de pénétration très considérable. Les rayons bleus et violets, au contraire, ne peuvent pénétrer dans la profondeur des tissus que lorsque ceux-ci sont vides de sang. Les rayons ultra-violets ne dépassent pas les couches superficielles de la peau.

5° L'action bactéricide de la lumière appartient presque exclusivement aux rayons chimiques. Il en résulte qu'on ne peut guérir par la photothérapie que des

maladies du tégument, et il est impossible, par conséquent, de détruire par la lumière le bacille de la tuberculose dans le larynx ou le poumon, ainsi que l'ont prétendu certains médecins américains.

Bie passe ensuite en revue les actions thérapeutiques de la lumière.

Le traitement de la variole par les rayons rouges repose sur ce principe que l'absence de l'action excitante produite par les rayons chimiques évite la suppuration et la fièvre secondaire, par conséquent les cicatrices.

Le traitement par les rayons rouges a donné de bons résultats à Cheliuière, dans la rougeole, et, à Krukenberg, dans l'érysipèle.

Le bain de lumière de Kellog ne doit être considéré que comme un moyen capable de produire la sudation, mais cependant comme le plus parfait de ces moyens.

La photothérapie future se bornera sans doute à l'héliothérapie ou aux bains de lumière par lampes à arc de 150-200 ampères sans effets diaphorétiques.

La seule application locale de la lumière dont on connaisse nettement les effets est la photothérapie des maladies de peau par les rayons chimiques concentrés (finsenthérapie). Les résultats esthétiques si parfaits qu'on en obtient sont dus à ce que le traitement n'est pas brutal. On ne détruit rien et les cicatrices sont blanches et lisses.

En raison de l'innocuité de l'action de la lumière, on peut dépasser les limites du mal et gagner les régions saines, ce qui peut diminuer les chances de récidives.

Sur 640 malades 1,7 % ont dû renoncer au traitement pour cause d'insuccès; 85 % eurent un résultat tout à fait favorable; enfin, chez 15 % d'entre eux l'amélioration est douteuse.

Dans le lupus érythémateux, les résultats se sont montrés incertains; dans l'alopécie areata, dans les nævi vasculaires, l'acné vulgaire, l'acné rosacé et l'épithélioma on n'a guère eu que des succès, et cela d'autant plus qu'il s'est presque toujours agi de cas rebelles à d'autres moyens thérapeutiques.

***

Dans la discussion qui fait suite à ce rapport de Bie, Jahsch insiste sur les propriétés sédatives de la lumière bleue; il assure que l'éclairage au moyen de verres de lampe au cobalt, qu'il emploie dans les chambres des malades, donne des résultats très manifestes.

— Rumpf croit que les malades porteurs d'une affection cutanée s'accommodent bien plus facilement de la lumière fournie par la lampe à arc que les sujets sains.

Il a traité ainsi, avec ou sans l'interposition d'un verre bleu, des cas d'érysipèle et de névralgie, qui ont parfaitement guéri.

— D'après Hahn, de Hambourg, l'indication primordiale de la finsenthérapie est le lupus, mais il n'est pas possible d'éviter la récidive.

Ce n'est pas une action bactéricide qui se produit, mais une inflammation, une irritation.

Selon lui, la lampe de Beng, avec électrode de fer, qui peut donner une grande quantité de rayons ultra-violets, peut être substituée aux électrodes en charbon.

— Marcuse estime que le bain de lampe à incandescence n'est qu'une variété de la thermothérapie du bain de vapeur. Par ce moyen, on peut agir indirecte-

ment sur le cœur. Ce moyen cependant ne lui a pas réussi dans le traitement de l'obésité.

Quant au bain de lumière à arc, il n'aurait d'efficacité que dans les névroses; l'application locale serait sans utilité. (*Presse médicale.*)

Les énergies photochimiques comparées de diverses sources lumineuses électriques, par le Dr FOVEAU DE COURMELLES. Résumé de la communication à l'Institut du 21 juillet 1902.

La puissance photochimique des diverses lumières électriques, arc voltaïque continu, rayons X, effluves de haute fréquence ou de machines statiques, de lampes à incandescence à verre bleu spécial ou ordinaire, avec verre bleu sur le trajet des rayons X, peut s'apprécier par les papiers sensibles au nitrate ou au gélatino-bromure d'argent, par la rotation des ailettes du radiomètre de Crookes, par l'illumination des tubes de Gessler. Grâce à un très grand nombre d'expériences de 15 secondes, dans des conditions rigoureusement les mêmes, avec des intensités variables du primaire, on peut aussi déterminer l'échelle décroissante du pouvoir photogénique de diverses sources lumineuses électriques : l'arc voltaïque continu est de beaucoup le plus puissant et noircissant proportionnellement à son intensité le papier au citrate d'argent, alors que les autres lumières ne l'influencent pas; les rayons X et effluves des courants de haute fréquence ou statiques illuminent à distance et proportionnellement à leur énergie les tubes de Gessler; enfin, les expériences d'essence ordinaire exigent quelques secondes pour noircir le papier au gélatino-bromure d'argent. Sur l'organisme vivant, en attendant les applications physiques ou industrielles, on a ainsi des réactions, parfois des brûlures, d'ordre probablement électrolytique, que l'on peut ainsi régler et utiliser selon leur puissance, la connaissance de l'essence et leur facilité de maniement.

Spasme tonique involontaire et intermittent du cou,
par le Dr C. HELDENBERGH.

Une domestique, âgée de cinquante ans, se plaint de rotations forcées de la tête se produisant par intervalles et spontanément.

Antécédents héréditaires. — Père mort à trente-cinq ans, de pleurésie; mère morte à trente-sept ans, de fièvre typhoïde. Trois frères et une sœur bien portants.

Antécédents personnels. — Rien de bien spécial à signaler. Pas d'accidents névropathiques.

L'affection actuelle a débuté insidieusement, au mois de mai 1901, par quelques tiraillements indolores dans les muscles de la nuque et quelques déviations forcées de la tête, à gauche. Ces déviations, d'abord rares, sont devenues de plus en plus fréquentes par la suite, pour atteindre leur maximum de fréquence aux mois d'octobre et de novembre. Elles se produisaient spontanément, en dehors de toute action volontaire; et quand celle-ci intervenait, loin de les modérer, elle ne faisait que les accroître. Laissées à elles-mêmes, elles ne duraient que quelques secondes, après quoi la tête reprenait sa position d'équilibre. En revanche, la simple application d'un doigt de la main sur le menton

suffisait pour enrayer et le spasme musculaire du cou et la déviation correspondante de la tête. Comme circonstance aggravante de ce double phénomène, il faut signaler le froid, toute espèce de fatigue et, principalement, celle encourue par les muscles de la nuque.

A l'examen, on ne note aucune raideur articulaire ni aucune douleur à la pression, tant au niveau des apophyses épineuses qu'à la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales. Les mouvements passifs imprimés en tous sens à la tête n'opposent aucune résistance; les mouvements actifs sont de même possibles dans les diverses directions, sauf une limitation plus grande pour ceux qui dirigent la tête à gauche.

En palpant les deux muscles sterno-mastoïdiens, ainsi que les deux trapèzes, on constate que le sterno-cléido-mastoïdien droit est réduit à la moitié du volume de celui de l'autre côté, et que le trapèze gauche, dans sa partie cervicale, est réduit à une mince lamelle dure, laquelle ne présente non plus que la moitié à peine de la portion analogue de son congénère, du côté opposé.

La tête tourne dans le sens de l'action musculaire du sterno-mastoïdien droit, c'est-à-dire à gauche, dans le circuit évolutif du muscle atrophié. Il est vrai que plus tard, fin de novembre, la malade a accusé également des rotations forcées de la tête, de l'autre côté.

L'excitabilité électrique des deux muscles atrophiés est sensiblement atténuée. Tandis que l'application des électrodes électriques en sautoir, l'une sur le sterno-mastoïdien gauche, l'autre sur le trapèze droit (portion cléido-occipitale), et cela avec un courant faradique assez faible, est immédiatement suivie de la rotation de la tête à droite, la même opération pratiquée sur les deux autres muscles, et bien qu'avec une intensité de courant beaucoup plus forte, ne donne lieu qu'à une ébauche de rotation de la tête à gauche.

Les réflexes tendineux, tant aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs, sont très marqués, exagérés. Le clonus du pied fait défaut.

Quant aux principaux réflexes cutanés, ils sont ou affaiblis ou disparus.

Le réflexe plantaire est à peine marqué, bien que complet à gauche et incomplet à droite. Du côté droit, le gros orteil reste absolument immobile.

Les réflexes abdominaux inférieurs sont totalement abolis des deux côtés, tandis que pour les réflexes abdominaux supérieurs, seul l'épigastrique de droite persiste.

Pour le surplus, aucuns troubles sensitivo-sensoriels ou autres, et la santé générale est excellente.

Cette observation, ainsi résumée, présente un exemple intéressant d'hyperkinésie d'origine organique et médullaire.

Elle fournit l'occasion de disséquer le siège des altérations anatomiques aussi bien que les caractères cliniques qui la constituent, les deux ordres de symptômes étant absolument adéquats, superposables.

Comme faits établis, il faut admettre l'atrophie du noyau moteur gris du nerf spinal, peut-être même des deux noyaux gris de ce nerf, et une lésion fonctionnelle irritative tout au moins du faisceau pyramidal direct et croisé.

L'altération du noyau moteur médullaire du spinal s'affirme par l'absence de toute douleur spontanée ou à la pression des muscles innervés par ce nerf, et aussi par la dégénérescence des deux muscles sterno-cléido-mastoïdien droit et trapèze gauche, ce dernier dans sa portion cervicale ou cléido-occipitale.

En présence, toutefois, de semblable lésion musculaire double et croisée, une difficulté se présente : faut-il admettre dans la moelle une altération organique

simple ou au contraire double des deux noyaux d'innervation motrice du nerf spinal ?

D'après M. Grasset, et ceci peut se vérifier très nettement par le courant électrique, l'action des deux muscles trapèze d'un côté et sterno-cléido-mastoïdien de l'autre, se ferait conjointement, synergiquement, leur fonctionnement serait croisé. Cette assertion, le susdit auteur la base sur une observation personnelle et une autre de Charcot, où les deux muscles en question étaient frappés concomitamment et isolément de contractions toniques et cloniques. En adoptant cette hypothèse comme une vérité anatomique, l'interprétation du problème devient simple : il n'y aurait qu'une lésion anatomique unilatérale dans la moelle.

Seulement, telle est la situation qu'en éliminant de la sorte une difficulté, il s'en pose naturellement une autre : car, complémentairement, il doit se passer cette chose bizarre qu'une lésion musculaire symétrique, l'atrophie du sterno-mastoïdien et du trapèze du même côté, engendrera une lésion bilatérale dans la moelle. A moins que d'admettre, ce qui d'ailleurs est possible, qu'un même noyau moteur du spinal fournisse des filets nerveux à ces trois ordres de muscles : le sterno-mastoïdien d'une part, les deux trapèzes de l'autre. On n'apprendra pas davantage en sachant que ces muscles reçoivent encore des filets moteurs provenant du plexus cervical, une difficulté qui s'ajoute à une autre, et la complexité du problème anatomique et physiologique relatif au fonctionnement de ces muscles n'en deviendra que plus grande.

En attendant que ces notions se complètent et se précisent, je m'en tiens provisoirement à la manière de voir de M. Grasset.

Comme lésion tout au moins fonctionnelle du faisceau pyramidal, il est à considérer l'exagération de tous les réflexes tendineux, l'atténuation ou la disparition des principaux réflexes cutanés, l'action du mouvement volontaire qui a pour effet d'exagérer le spasme des muscles du cou.

Cette participation du faisceau pyramidal est particulièrement heureuse ici, en ce sens qu'elle interprète de la manière la plus plausible l'hyper-fonctionnement de deux muscles en voie d'atrophie.

De plus, elle va à l'encontre d'une doctrine actuellement accréditée, celle de Brissaud, de Feindel, Meige, etc., lesquels semblent croire que la plupart des désordres moteurs des muscles du cou sont l'expression d'un trouble cortical, psychique. De là, cette terminologie si fréquemment invoquée par ces auteurs, mais combien abusive dans sa généralisation, de « tic mental ».

M. Babinski, tout le premier, a exprimé des doutes à cet égard et, au lieu et place de la théorie mentale des tics, il range celle de l'irritation du faisceau pyramidal. Son opinion se base sur deux observations de tic qu'il a présentées à la Société de neurologie de Paris, ayant comme caractéristique une exagération d'un ou de plusieurs réflexes tendineux. Sans aller aussi loin que le distingué neurologiste de Paris, lequel semble pousser à la substitution pure et simple de l'une par l'autre de ces deux conceptions pathogéniques, je préfère à coup sûr leur alliance ou leur juxtaposition, toutes deux pouvant revendiquer à leur profit personnel des exemples réels, incontestables.

En ce qui concerne le syndrome dit pyramidal observé ici, la dissociation des réflexes tendineux et des réflexes cutanés, en dehors, bien entendu, du signe de Babinski, il vient singulièrement corroborer les vues de M. Van Gehuchten et subsidiairement celles de M. de Buck, car l'altération tout au moins fonctionnelle du faisceau pyramidal est indubitable en l'espèce.

Si le réflexe anormal de Babinski dûment établi, confirme une lésion incon-

testable et le plus souvent organique du faisceau pyramidal, nul doute que la dissociation des réflexes tendineux et cutanés n'affirme à son tour une lésion fonctionnelle ou organique minima de ce même faisceau. Ainsi, me semble-t-il, il faut interpréter ces deux modalités symptomatiques, c'est-à-dire comme une double manifestation d'un état organique ou fonctionnel d'intensité différente, bien que l'une ou l'autre puisse encore être déterminée par des causes multiples : des infections, des intoxications, etc.

Reste l'objection : pourquoi l'exagération des réflexes tendineux porte-t-elle sur les deux côtés du corps à la fois ?

On sait que chaque faisceau pyramidal principal se dédouble en deux faisceaux distincts secondaires, l'un homolatéral, l'autre hétérolatéral, à ce compte il peut agir par sa fonction inhibitrice sur les centres réflexes des deux moitiés latérales de la moelle. Mais, en l'occurrence, il n'est pas nécessaire de recourir à cet argument que d'aucuns pourraient taxer de fantaisiste ou de purement conventionnel. Le fait que la malade a souffert plus tardivement de rotations forcées de la tête de l'autre côté, justifie suffisamment que les deux faisceaux pyramidaux sont atteints, qu'ils sont tous deux en hyperexcitabilité fonctionnelle. Dès lors, l'objection tombe, et les choses se passent de part et d'autre avec cette différence que les deux muscles rotateurs croisés de la tête sont seuls atrophiés à droite.

De cette discussion, je conclus :

1° Qu'il y a lieu de distinguer, à côté des troubles hyperkinétiques des muscles du cou liés à un désordre cortical, psychique, des troubles semblables dus à une irritation fonctionnelle ou organique du faisceau pyramidal;

2° Que le diagnostic différentiel de ces deux espèces de groupes morbides se basera, par ordre de gravité de la lésion causale, sur l'exagération des réflexes tendineux, la dissociation des réflexes tendineux et cutanés, ou encore le phénomène de Babinski.

Telle est l'importance de cette différenciation qu'elle pourra comporter pour chaque cas un pronostic et un traitement absolument dissemblables.

A titre complémentaire, je rappelle encore qu'il existe deux autres groupes d'hyperkinésie de même ordre, dus l'un à une irritation du faisceau extra-pyramidal, l'autre à une irritation du téléneurone sensitif.

Dans le premier cas, on notera, en outre d'une exagération des réflexes tendineux, une action frénatrice manifeste de la part de la motilité volontaire.

Dans le second cas, l'attention sera appelée sur certains symptômes locaux et sur l'absence de l'exagération des réflexes tendineux. (*Belgique médicale.*)

Les chocs électriques, par Louis Tollemer.

La question des chocs électriques est d'actualité : depuis la multiplication des conducteurs d'électricité dans nos rues, chacun est exposé à recevoir accidentellement une décharge électrique plus ou moins puissante. De fait, les accidents dus à l'électricité sont de plus en plus fréquents; outre les lignes à plots dont les méfaits sont bien connus, les lignes à trolleys peuvent causer une légitime méfiance, car la rupture du fil conducteur est assez fréquente, et le contact accidentel avec ce fil tombé à terre, et dans lequel circule encore le courant, est considéré comme pouvant amener des désordres très graves dans l'organisme. Il y a donc intérêt à fixer les conditions qui favorisent ou provoquent ces accidents dus au choc électrique, et la façon dont on pourra les éviter.



***

Les effets qu'il est le plus utile d'étudier sont ceux d'un courant de 500 volts : en effet, un courant de cette intensité est absolument suffisant pour faire mouvoir des véhicules à traction électrique, et, au point de vue commercial, c'est celui qui semble donner les meilleurs rendements, tout au moins en Angleterre et en Amérique; c'est aussi le plus employé. Or dans l'esprit du vulgaire, et même dans celui de gens du métier, le contact accidentel avec un fil dans lequel circule une puissance électrique de 500 volts est fatalement mortel. L'individu qui entre en contact avec le fil du trolley après sa rupture; celui qui, tombant dans la tranchée du Métropolitain, entre en contact avec le troisième rail conducteur d'électricité, doivent donc courir un grand danger, tout au moins d'après la théorie, et quelques cas malheureux peuvent servir à appuyer celle-ci.

Eh bien! si l'on expérimente délibérément l'effet produit par le passage de ce courant de 500 volts dans l'organisme, on s'aperçoit qu'il est facile de le rendre inoffensif dans certaines conditions comme l'a montré A.-P. Trotter dans un des derniers numéros de *The Lancet*.

La résistance du corps humain au passage d'un courant de cette intensité est considérable : elle varie évidemment avec l'intimité du contact, suivant que ce contact a lieu avec la peau nue ou recouverte de vêtements, que la peau est sèche ou humide, que les vêtements ou les souliers sont secs ou humides. Lorsque le courant va d'une main à l'autre et que les mains tiennent un morceau de fil de trolley *sec*, la résistance est d'environ 5,000 ohms; chez les individus à peau très sèche ou calleuse, cette résistance peut monter jusqu'à 14,000 ohms, d'après M. Trotter. D'un pied à l'autre, chaussés de bottines neuves et sans clous, la résistance est, au minimum, de 25,000 ohms; des bottines trouées et humides abaissent cette résistance à 13,000 ohms. Le courant traversant de la tête aux pieds un individu debout sur les rails et tenant avec les mains un fil de trolley où circule un courant de 500 volts n'est que de 30 à 35 milliampères.

Les effets du courant électrique varient, par conséquent, suivant la résistance plus ou moins grande opposée à son passage; c'est ainsi que le fils d'un ingénieur anglais, M. Trotter, âgé de sept ans et demi, a pu jouer sans inconvénient avec les fils d'un trolley, les pieds posés sur un rail; la différence de potentiel était de 500 volts entre le rail et les fils; les bottines de l'enfant étaient neuves.

L'intimité plus ou moins médiate du contact joue donc un grand rôle dans les effets désagréables ou nuisibles produits par le courant. Il faut aussi distinguer entre les effets de courts contacts accidentels avec les conducteurs électriques et les effets qui peuvent se produire si le sujet est enveloppé par les fils et ne peut se soustraire à l'action du courant. Si le contact est court, l'individu recevra un choc d'autant plus désagréable qu'il est plus inattendu; mais, d'une façon générale il a beaucoup de chances de pouvoir se dégager sans conséquences sérieuses. Une personne tombant de la plate-forme d'une station du Métropolitain en travers des rails n'est pas nécessairement brûlée vive, ni foudroyée. Certes, cette chute peut être grave et même mortelle, comme l'a prouvé un accident arrivé à un employé du Métropolitain de Paris; mais, pour qu'il en soit ainsi il faut que le sujet vienne en contact avec le rail conducteur et avec un autre rail par la peau nue ou par des habits fortement mouillés; il faut, de plus, que le contact soit assez prolongé. Le temps de contact nécessaire pour rendre l'accident mortel est impossible à déterminer, mais il est peu probable que l'action du courant s'exerce longtemps, à moins que l'individu n'ait été blessé dans

sa chute assez grièvement pour ne pas pouvoir se relever. Cependant, la contraction musculaire peut être assez forte pour immobiliser le sujet électrisé; c'est ce qui arriva à un employé du Métropolitain de Londres : s'étant assis sur le rail conducteur d'électricité, il ferma le circuit en appuyant ses pieds sur le sol *mouillé* et ne put se relever; il cria et fut enlevé par ses camarades. Cet homme reprit son service quelques minutes après.

***

Ces observations, basées sur des faits accidentels ou voulus, sont encore appuyées par des expériences de laboratoire.

Devant la Société des ingénieurs électriciens de Londres, M. Trotter a répété celles qu'il avait faites soit sur des tramways à trolley, soit dans le Métropolitain de Londres : il se tint debout sur un rail dans lequel passait un courant de 500 volts, s'y assit et s'y coucha, et le galvanomètre montra que le courant qui traversait son corps n'avait que quelques milliampères d'intensité. Il est impossible de mieux montrer l'importance des vêtements secs comme isolants et comme protection contre les courants électriques.

Les conséquences de ces constatations sont importantes. Tout d'abord, puisque le courant de 500 volts est suffisant comme force électro-motrice, tout au moins en ce qui concerne la traction, il est nécessaire de limiter à ce chiffre de 500 volts la force des courants qui servent à mouvoir les tramways dans l'intérieur des villes; en effet, on peut conclure de ce qui précède que ce courant ne sera dangereux que si un ensemble de conditions exceptionnelles se trouve réalisé. Certes, ce sera toujours un acte un peu hasardé que de prendre dans les mains deux conducteurs ayant une différence potentielle de 500 volts; encore ce fait n'est pas aussi fatalement grave qu'on le pense en général, et, dans tous les cas, le contact accidentel et peu prolongé avec ces conducteurs donnera tout au plus un choc plus ou moins désagréable.

Dans la pratique, on peut tirer quelques conclusions de tout ceci. Si le courant employé était toujours limité à 500 volts, on n'aurait plus à craindre grand'-chose en portant secours à un individu tombé dans la tranchée du Métropolitain ou renversé par le fil rompu d'un trolley et resté en contact avec ce fil. On sait qu'en ce qui concerne ce dernier accident, les instructions affichées sur les poteaux des trolleys recommandent de ne pas même toucher l'individu en contact avec le fil rompu, tant que le courant passe, à moins d'avoir des gants de caoutchouc : ce que nous avons dit sur l'innocuité des contacts, *s'ils sont courts*, montre au contraire la nécessité de faire cesser le contact au plus tôt, ce qui est possible sans grand danger d'après ce que nous venons de dire. De même, les voyageurs d'un tramway courent moins de dangers en restant à leur place, si le fil du trolley rompu vient à tomber sur la voiture qu'en se précipitant en bas pour échapper à un danger peu certain.

***

Il est intéressant d'étudier les conditions personnelles qui favorisent ou contrarient le passage du courant dans le corps et qui en conséquence influent, dans un sens ou dans l'autre, sur la gravité de l'accident dû à l'électricité.

Tous les animaux ne sont pas également sensibles au choc électrique; c'est ainsi que les accidents si nombreux arrivés à des chevaux dans Paris semblent indiquer une susceptibilité particulière à cet animal. Un courant qui ne donnerait



à un homme qu'un choc désagréable foudroie un cheval; toutefois, on ne peut en conclure que, *dans les mêmes conditions*, les effets du courant en question seraient aussi différents chez le cheval et chez l'homme; en effet, chez l'animal, le fer constitue un excellent moyen de contact, et il est bien relié au corps par les clous: la résistance à l'entrée du courant est donc très petite. Néanmoins, le cheval paraît réellement plus susceptible que l'homme.

Tous les hommes eux-mêmes ne sont pas également sensibles au choc électrique, et on peut aussi admettre, pour chaque individu, des variations de la susceptibilité électrique. Le meilleur champ d'expériences, en ce qui concerne ce sujet, est certainement l'observation quotidienne des accidents dus à l'électricité et arrivant aux ouvriers qui manipulent celle-ci ou travaillent dans son voisinage. C'est ce qu'a fait un ingénieur anglais, M. Aspinall, qui a exposé le résultat de ses observations à la Société des ingénieurs électriciens de Londres.

Les conditions qui influent sur la susceptibilité électrique de chaque individu sont multiples. L'influence des unes s'explique facilement si l'on tient compte de l'importance de l'intimité des contacts, en ce qui concerne le passage du courant; celle des autres ne s'explique pas et se constate seulement. Les principales de ces conditions sont : l'état de moiteur de la peau, son épaisseur (les callosités), le chemin que suit l'électricité dans le corps, l'étendue du contact, son intimité et la nature du corps qui l'établit, le tempérament nerveux, l'état de santé ou de maladie, l'état d'ivresse ou de sobriété, l'état de sommeil ou de veille, etc.

L'état physiologique de l'individu au moment de l'accident a une grande importance dans les conséquences de celui-ci. C'est ainsi qu'un homme supporta sans être tué un choc de 2,000 volts; il fut fortement brûlé aux points de contact (fesses et tête). Cet homme était dans un état de transpiration très intense et l'on peut admettre que sa chemise de flanelle imbibée de sueur dévia le courant. De même, un individu ivre put supporter un choc de 2,000 volts, pour avoir saisi à pleines mains un câble conducteur : il eut les deux mains brûlées, mais ne perdit pas même connaissance. Faut-il attribuer à l'état d'ivresse l'heureuse issue de l'accident dans ce cas qui n'est pas unique? Il ne faudrait cependant pas en prendre texte pour recommander l'usage de l'acool aux ouvriers électriciens. L'état de veille ou de sommeil a aussi une grande influence dans les effets de l'électricité : l'homme endormi supporterait sans se réveiller un choc électrique qu'il ne pourrait supporter sans réagir vivement à l'état de veille. M. Aspinall l'a constaté sur lui-même et sur des ouvriers endormis que leurs camarades voulaient réveiller, en manière de plaisanterie, par des chocs électriques violents.

***

Lorsqu'un accident par l'électricité s'est produit quelle conduite faut-il tenir? Il faut agir comme avec un individu ayant eu une syncope par accident de chloroformisation.

La méthode de d'Arsonval donne les meilleurs résultats pour ranimer, par la respiration artificielle, les individus en état de mort apparente à la suite d'un choc électrique. Il est bon d'insister sur la nécessité de prolonger fort longtemps les manœuvres respiratoires. Certes, il est pénible, surtout pour quelqu'un qui n'est pas médecin, de pratiquer pendant un temps fort long la respiration artificielle, tout en se demandant si l'on ne prend pas une peine inutile et si l'on ne tente pas de ressusciter un cadavre; il le faut cependant, car nous n'avons pas de moyen simple et pratique de reconnaître si un individu est réellement mort.

*
* *

La cause de la mort par choc électrique n'est pas encore bien établie, mais il semble que le cœur est, de tous les organes, le plus sensible à l'action de l'électricité; le choc électrique paraît souvent causer la mort par arrêt du cœur, mais cet arrêt est-il la seule cause de la mort par l'accident électrique? L'état des individus atteints est toujours très difficile à spécifier : d'Arsonval rapporte le cas d'un individu chez lequel la respiration artificielle ne fut commencée qu'une demi-heure après l'accident et qui fut rappelé à la vie. M Aspinall cite celui d'un homme qui revint à lui-même en vingt-cinq minutes, sans avoir reçu aucun soin, après avoir été foudroyé par le courant. Chez un autre, que la respiration artificielle ranima après avoir été pratiquée pendant quarante-cinq minutes, on ne pouvait sentir les battements du cœur, et un miroir n'était pas terni par la respiration. Il est peu probable que le cœur humain puisse recommencer à battre après un arrêt de trente secondes, et si la respiration est arrêtée il semble qu'on pourrait sentir les battements du cœur s'ils existent.

Il est permis de penser que les individus ayant reçu un fort choc électrique se divisent en deux catégories : ceux dont le cœur est irrémédiablement arrêté et ceux chez lesquels les mouvements du cœur et de la respiration persistent encore faiblement, mais assez pour que les patients puissent revenir à eux-mêmes, seuls ou avec l'aide de la respiration artificielle.

Le courant alternatif est-il plus dangereux que le courant continu, en ce qui concerne le choc électrique? Il semble qu'il n'y ait rien de plus dangereux dans un système que dans l'autre; c'est une simple question de voltage et de conditions plus ou moins favorables; le courant continu fait toutefois des brûlures plus graves que le courant alternatif. Cependant, on a une tendance à employer un voltage plus grand avec les courants alternatifs qu'avec les courants continus, ce qui tend à rendre les premiers plus dangereux, parce qu'ils sont plus forts.

*
* *

En résumé, le danger que fait courir au public ou aux électriciens l'extension de l'emploi des courants électriques a été fortement exagéré; il n'est pas, dans son ensemble, plus grand que celui que nous font courir bien d'autres conditions de la vie moderne, dont on parle moins, peut-être parce qu'on connaît mieux leur nature que celle de l'électricité. (*Presse médicale.*)

Traitement du lupus vulgaire, par M. Danlos.

Les quelques malades que j'ai l'honneur de présenter sont la preuve évidente que la méthode de Finsen n'est pas la seule qui soit capable de donner des résultats définitifs. Voici une première malade améliorée, mais loin de la guérison, qui a subi deux cent trente-deux séances de photothérapie. Voici, au contraire, d'autres malades, traités par le procédé dit procédé des couples, dont la guérison s'est maintenue pendant deux ans et deux ans et demi et ne paraît pas devoir se démentir. Chez cet autre malade, la rugination profonde, sous le chloroforme, suivie de cautérisations au chlorure de zinc, a fourni une cicatrice irrégulière, mais la guérison est demeurée stable.

M. Lerbddb. — Il faut considérer, chez ces divers malades, la variété du lupus et la durée du traitement antérieur aux applications photothérapiques. On s'aperçoit alors que, bien souvent, les modifications produites par la photothérapie, si lentes qu'elles soient, sont plus appréciables et plus durables que celles que l'on peut obtenir avec les autres méthodes. On ne peut d'ailleurs établir l'excellence d'une méthode sur quelques cas pris au hasard, et la méthode de Finsen a pour elle, au contraire, d'avoir été utilisée dans toutes les circonstances sur un total de neuf cents cas environ.

M. Chatin. — La malade non guérie, qui a subi deux cent trente-deux séances de photothérapie, appartenait à l'une de ces variétés de lupus intractabilis pour lesquelles la plus grande prudence dans le mode d'application des agents thérapeutiques, quels qu'ils soient, est indispensable. Elle est d'ailleurs très améliorée.

M. Galezowski. — A propos des lésions d'infiltration lupique des paupières que présente cette malade, nous ferons remarquer qu'il y a grand intérêt à soigner dans ce cas la conjonctive et le canal lacrymal. L'examen chimique des larmes nous a convaincu de leur alcalinité anormale. Deux principes nous semblent régir la thérapeutique oculaire, en de semblables cas : 1° déblayer les voies lacrymales; 2° combattre l'alcalinité des larmes par des modificateurs acides.

M. Brocq. — La photothérapie nous paraît être un moyen excellent, mais encore imprécis, et destiné à subir de nombreux perfectionnements dans la technique d'application.

ÉLECTROTHÉRAPIE GYNÉCOLOGIQUE

— suite (1) —

Leçons de gynécologie clinique, par P. Zweifel, professeur ordinaire de gynécologie et d'accouchements et directeur de la clinique gynécologique de l'Université de Leipzig. (Berlin, 1892, Aug. Hirschwald, éditeur.)

TRAITEMENT DES MYOMES (p. 205 à 245).

« L'époque actuelle est remplie du bruit qui se fait autour de l'*électrolyse* des myomes. Les partisans de cette méthode luttent d'ardeur avec ceux du massage.

« Si nous nous trouvons en présence d'un myome volumineux, à croissance rapide, et que, pour une cause ou pour une autre, l'extirpation de la tumeur ou des ovaires soit impossible, dans ce cas l'électrolyse est, de tous les procédés connus, le plus rationnel. Elle a pour but d'amener des modifications de la nutrition suffisantes pour que la tumeur se résorbe sans se décomposer.

« Telle était la pensée qui me guidait, lorsque — le premier en Allemagne, et indépendamment des théories de mes confrères et notamment d'Apostoli, j'essayai d'appliquer l'électrolyse au traitement des myomes (voir *Centralblatt fur Gynäk*, 1884, p. 793 et suiv.).

« Lorsque nous prescrivons l'ergot de seigle dans les cas de myomes, nous cherchons surtout à exciter des contractions musculaires. Il est réservé à l'ave-

(1) Voir le numéro précédent.

nir de traiter dans le même but les myomes avec le courant faradique, mais à condition qu'il soit exactement dosé. Il est possible de le faire dès à présent au moyen du *faradimètre.*

« Dans tous les cas, on ne recherche pas la production de contractions lorsqu'on emploie le courant galvanique continu. On les évite autant que possible, car on ne se propose pas d'amener des contractions de l'utérus et des muscles, mais bien la décomposition des liquides des tissus et la métamorphose régressive de la tumeur.

« Comme les myomes s'accompagnent souvent d'hémorragies menstruelles profuses, j'ai dû appliquer, dans l'utérus, l'anode plus fréquemment que la cathode.

« Les électrothérapeutes connaissent les effets calmants de l'anode et les utilisent, *mais avec un courant de 6 à 8 milliampères.* Tandis que, lorsqu'on parle des effets anesthésiques de l'anode avec un courant de 175 à 200 milliampères, on se contente de répéter inconsciemment une affirmation qui ne répond plus à la réalité des faits.

« Nous arrivons à un chapitre qui constitue certainement un revers fort désagréable du traitement électrolytique, à savoir les *violentes douleurs occasionnées par la méthode.* Malgré tous les auteurs qui nient ces douleurs, ou cherchent à les passer sous silence, j'affirme que l'électrolyse des myomes, surtout avec les courants intenses employés par Apostoli est *un procédé de traitement très douloureux.*

« Qu'on ne me dise pas que j'ai eu affaire à des malades particulièrement sensibles. Dès que l'intensité atteignait 175 milliampères, je les ai vues toutes gémir, certaines lutter contre la syncope, d'autres se trouver mal.

« Qu'on ne dise pas non plus que la faute était à moi, et que je négligeais quelque précaution importante: j'ai, comme Apostoli, essayé toutes les espèces d'électrodes; à celui qui me formule cette objection, je proposerai, à titre de contre-épreuve, de faire l'expérience sur lui-même.

« C'est au fait que les séances ne durent que cinq minutes, à l'espérance d'éviter par ce traitement le spectre opératoire, qu'il faut attribuer l'énergie avec laquelle les malades supportent leurs souffrances.

« Pourtant il faut concéder, en faveur du traitement, que la plupart des malades s'accoutument d'une façon surprenante à la douleur, qu'elles apprennent peu à peu à se vaincre; elles parviennent de la sorte à pouvoir supporter des courants de 150 à 200 milliampères, alors qu'au début, avec 50 milliampères, elles se plaignaient de brûlures intolérables.

« Je déconseille complètement l'introduction des électrodes dans les myomes; ce procédé donne naissance à des canalicules excoriés qui sont autant de portes d'entrée pour les germes infectieux. J'ai vu, dans un cas, une suppuration de mauvaise nature consécutive à cette intervention et qui mit la vie de la malade en péril pendant des mois. Lorsque, enfin, ces phénomènes cessèrent, la croissance de la tumeur reprit de plus belle et l'on dut se décider à une opération d'urgence.

« On trouve, dans la littérature spéciale, nombre de cas où il y a eu de la suppuration.

« En ce qui concerne les résultats du traitement galvanolytique des myomes utérins, cette méthode ne saurait prétendre à une valeur égale à celle du traitement opératoire. En effet, tous les auteurs qui s'en sont occupés, Apostoli lui-même, parlent de la *diminution* mais non de la *disparition* des tumeurs.



« *Ce n'est qu'en tant que traitement symptomatique, et par comparaison avec d'autres traitements symptomatiques, qu'on peut juger cette méthode.*

« *Sous réserve de cette restriction, il faut reconnaître sa supériorité absolue sur tous les autres traitements médicamenteux et même sur certains procédés opératoires.*

« Or, tous les traitements qui ont été essayés contre l'accroissement de ces tumeurs se sont montrés impuissants, *sauf l'électrolyse.* D'après mes observations personnelles, les modifications que celle-ci provoque dans les tissus *amènent généralement une diminution de volume des tumeurs.* Je dois avouer cependant que, dans deux cas, cette diminution n'a duré qu'autant que le traitement électrolytique a été appliqué ; plus tard, les tumeurs ont recommencé à croître et ont dû finalement être extirpées. Dans les deux cas, il s'agissait, dès le début du traitement, de tumeurs volumineuses.

« Si la présence des myomes a provoqué des phénomènes de compression des organes du bassin, par exemple du col de la vessie, ceux-ci s'améliorent à mesure que la tumeur diminue. C'est ce que j'ai constaté chez une jeune femme que je traitais par l'électrolyse.

« C'est dans les hémorragies abondantes, surtout avec les myomes sous-muqueux, qu'on obtient les meilleurs résultats. Plusieurs de mes malades eurent, au début du traitement, sous l'influence de la cathode, une menstruation augmentée et surtout de plus longue durée. Il va de soi que je ne fais pas entrer en ligne de compte les légères hémorragies qui accompagnent l'introduction de l'électrode dans l'utérus. Ces troubles passagers n'ont aucune importance.

« Pour apaiser les hémorragies, il faut employer les courants intenses, de 175 à 200 milliampères. Dans mes premières observations, j'ai obtenu des diminutions de volume avec des intensités de 30 milliampères seulement.

« Je ne possède pas d'expérience personnelle au sujet des effets du courant galvanique sur les douleurs provoquées par les myomes.

« En revanche, j'ai constaté qu'au point de vue subjectif, les malades se sentaient toujours améliorées et reprenaient leurs forces d'une facon surprenante.

« Le grand mérite de la méthode, c'est que, si l'on n'introduit pas l'électrode dans le myome — comme Cütter l'a fait sous le chloroforme — *elle est absolument dépourvue de danger.*

« En résumé, on voit que le traitement galvanolytique est indiqué dans les cas de myomes utérins, lorsqu'on peut espérer qu'une thérapeutique symptomatique ou palliative suffira.

« Au point de vue des hémorragies, il est aussi efficace que le curetage et les injections intra-utérines caustiques ; il est, d'autre part, moins dangereux, mais plus douloureux, et prend plus de temps.

« S'il est tout à fait à sa place dans une policlinique, en revanche les traitements opératoires conviennent mieux dans les hôpitaux où il est nécessaire d'obtenir des résultats rapides. Il semble que le traitement électrique tend aujourd'hui à se répandre de plus en plus, mais il importe de se rappeler que, dans les cas où il n'y a pas d'amélioration, notamment lorsque la tumeur s'accroît rapidement, il ne faut pas laisser échapper le moment propice à son extirpation. Il est à craindre, en effet, qu'avec l'extension que peut prendre le traitement palliatif, plus d'une malade ne soit opérée que lorsque son état général sera devenu très mauvais ; en d'autres termes, qu'après avoir tant attendu du traitement palliatif, elle ne se décide à l'extirpation de la tumeur que lorsque cette opération est devenue pour elle l'unique moyen de salut. Il va de soi que, dans des cas



semblables — j'ai ici en vue surtout les cas de gangrène — l'insuccès ne saurait être mis à la charge de la myomectomie.

« J'ai eu quatre fois occasion d'enlever, par la myomectomie, des tumeurs chez des malades qui avaient subi auparavant un traitement électrolytique. Il va de soi que tous ces myomes furent examinés avec le plus grand soin au point de vue de la métamorphose régressive; dans trois cas, on ne trouva aucune modification, même lorsque l'examen microscopique semblait en indiquer la présence.

« Dans le quatrième cas, il s'agissait d'un myome sous-muqueux qui s'était sphacélé, de sorte que la pièce anatomique ne put être utilisée.

« Nous arrivons donc à cette conclusion que les effets du courant galvanique continu consistent essentiellement en une action caustique locale; lorsque nous faisons agir le pôle positif, il s'agit d'une cautérisation par le *chlore* et l'oxygène; dans le cas du pôle négatif, la cautérisation est produite par la *soude* caustique et l'hydrogène. Dans les deux cas, ces substances se trouvent à *l'état naissant.*

« D'après cela, les effets sur la muqueuse utérine sont-ils encore mystérieux? N'est-il pas tout simple de dire que le pôle positif, et celui-là seul, détruit les micro-organismes ou arrête leur pullulation?

« Je pense que les expériences d'Apostoli et de Laquerrière constituent une confirmation éclatante des propriétés antiseptiques bien connues du chlore.

« Cette donnée amènera-t-elle une modification sensible de notre thérapeutique? Pour désinfecter la cavité utérine, aurons-nous recours à la préparation élémentaire du chlore par le courant galvanique? Certainement non, car cette méthode serait trop compliquée. Mais cette donnée nous permet d'interpréter à divers points de vue les effets favorables du courant galvanique.

« Si l'on pouvait produire de l'iode à l'état naissant dans la profondeur des tissus, le courant aurait des effets encore bien meilleurs. Mes essais dans cette direction n'ont pas encore donné de resultats. D'autre part, je considère comme tellement dangereux l'introduction des électrodes dans les tissus, que je donne la préférence aux injections parenchymateuses d'iode. »

De l'emploi de l'électricité en gynécologie, par le Dr Eugène Arendt, de Berlin (déc. 1891).

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Voici, en résumé, les conclusions de mes expériences sur le traitement des myomes par le courant continu :

Dans la plupart des cas on réussit à arrêter les hémorragies, c'est-à-dire le symptôme le plus alarmant qui, avant Apostoli, nécessitait l'opération de la castration ou de la myomotomie.

On calme également bien les douleurs périmétriques qui accompagnent si souvent les myomes. Il est *très rare* que le traitement électrique fasse disparaître le myome, mais la tumeur diminue le plus souvent.

Je puis donc affirmer que le traitement électrique est un rival de la castration et de la myomotomie. Il ne supplantera jamais toutefois complètement ces deux opérations.

La devise de Keith : « *Pas de myomotomie avant d'avoir essayé le traitement électrique* » a eu l'avantage d'attirer l'attention de bien des spécialistes sur la méthode d'Apostoli. Je voudrais la compléter en conseillant de s'abstenir de

longs essais avec l'électricité, et en recommandant une intervention opératoire rapide dans les conditions suivantes : *Lorsque l'on soupçonne un myome malin — lorsqu'il y a un fibrome kystique ou une suppuration du bassin — et lorsque la sonde ne peut pénétrer dans la cavité utérine.*

La connaissance des effets hémostatiques du pôle positif du courant continu a conduit Apostoli à traiter de la même façon les *formes hémorragiques de l'endométrite.* Ce n'est que plus tard que, reconnaissant dans sa méthode un moyen de produire la cautérisation galvano-chimique, il a traité de la même façon les autres formes d'endométrite. Il proclame même que sa méthode a des avantages marqués sur le curetage.

Lorsqu'on examine les faits de sang-froid, on se rallie plutôt à l'opinion de Brœse, en admettant toutefois quelques restrictions; c'est lorsque des abrasions répétées de la muqueuse utérine n'ont pas donné de résultat qu'il faut recourir à la méthode d'Apostoli.

Dans dix-huit cas d'endométrite — la plupart hémorragiques — j'ai essayé le traitement électrique et je suis très satisfait du résultat au moins dans ces derniers cas. Si je n'ai pas eu, dès le début, les mêmes succès que les autres auteurs, c'est que j'employais une sonde de platine qui ne peut pas toujours être mise en contact avec toute la surface muqueuse. Depuis que je me sers de la série d'électrodes de charbon préconisées par Apostoli, j'ai pu arrêter presque à coup sûr toute hémorragie.

Dans l'*endométrite blennorragique* — que son origine gonococcique soit certaine ou non — j'emploie aussi le pôle positif depuis la publication importante d'Apostoli et Laquerrière. L'expérience a montré, en effet, que ce pôle a des propriétés *antiseptiques* qui peuvent recevoir des applications thérapeutiques. C'est ce que m'ont prouvé les succès relativement rapides que m'a donnés le pôle positif du courant continu.

Il va sans dire que je n'ai jamais commencé le traitement électrique avant la fin de tous les symptômes aigus.

Auparavant, j'avais dilaté le canal cervical avec de la gaze iodoformée et, après chaque séance, j'introduisais à nouveau le tampon de gaze, qui était renouvelé une ou deux fois jusqu'à la séance suivante.

Tant que j'agissais sur l'endomètre, j'employais des courants très intenses, en déplaçant assez rapidement l'électrode de charbon. Dans le canal cervical, qui est très sensible, je pus rarement dépasser 100 milliampères. Aussi y laissais-je agir le courant un peu plus longtemps.

J'ai souvent vu disparaître les érosions de la portion cervicale du col qui existent dans l'endométrite du col — très rarement dans l'endométrite blennorragique.

Dans des cas où tous les troubles symptomatiques avaient disparu et où l'état général était devenu bon, je n'ai pas accordé d'attention spéciale aux érosions. Elles disparaissent souvent d'elles-mêmes sans qu'il soit nécessaire de les traiter. Nous savons qu'elles n'ont aucune influence sur la *santé générale*, car on en trouve souvent sur des femmes *tout à fait bien portantes* qui se font examiner seulement pour faire constater leur grossesse.

On a observé que l'électrode négative introduite dans le canal cervical, le dilate en peu de temps, même lorsqu'on n'emploie que des courants faibles. On a pensé à appliquer cette propriété à la guérison des *rétrécissements* de ce canal au moyen d'une série de sondes, telles que la série de sondes en aluminium de Hirschmann.



En fait, la dilatation survient en fort peu de temps et ce procédé serait bien préférable à toutes les autres méthodes si le rétrécissement ne se reformait très rapidement. C'est ce que j'ai constaté moi-même dans un cas, et, depuis ce temps, pour assurer le résultat, après chaque séance j'introduis une bande de gaze iodoformée dans le canal; s'il n'y a pas de sécrétion abondante, cette bande peut y rester sans inconvénient deux ou trois jours. Je crois que, de la sorte, la durée du traitement devient moindre.

Dans six cas de *sténose* du canal cervical, j'ai employé avec succès le courant continu et je suis arrivé à la conviction que, employé à propos, il est destiné à remplacer complètement la discision, que malheureusement on pratique trop souvent encore.

Des courants de 30 à 40 milliampères et trois à quatre séances m'ont d'ordinaire suffi pour franchir le rétrécissement et guérir les symptômes qu'il occasionnait, notamment la dysménorrhée. Lorsqu'il y a ensuite une grossesse, le résultat devient définitif. Je n'oserais dire qu'il en est ainsi dans le cas contraire.

On a recommandé contre l'*aménorrhée* le pôle négatif du courant continu. Mais cet état ne doit être traité que lorsqu'il occasionne des troubles tels que la congestion céphalique, les hémorragies vicariantes, les maux de tête, etc.

L'aménorrhée de la chlorose, des troubles de nutrition et des maladies générales ne sera pas traitée localement. L'hygiène, une alimentation tonique, le grand air, quelques préparations ferrugineuses suffisent d'ordinaire. Dans les cas rebelles, lorsque l'aménorrhée a pour cause une insuffisance de l'irrigation sanguine des organes génitaux, une atrophie primitive ou acquise de l'utérus, et qu'il n'y a pas d'obstacle mécanique à la menstruation — ce qui est certain lorsque le sujet a été réglé auparavant — j'emploie dans ces cas la gymnastique suédoise, surtout chez les jeunes filles, et j'en ai obtenu parfois des résultats assez rapides. On fait faire des mouvements susceptibles de faire descendre le sang vers les extrémités inférieures et le bassin.

Lorsqu'il n'y a plus d'hymen, je crois qu'il est bon de favoriser l'afflux sanguin du côté des organes génitaux au moyen du pôle négatif du courant continu. Malheureusement, dans la plupart des cas d'aménorrhée, il s'agit de jeunes filles.

Je n'ai eu occasion de traiter par l'électricité que trois cas d'aménorrhée chez des femmes.

Dans deux cas, il y avait atrophie de l'utérus à la suite d'un accouchement. La guérison survint après cinq ou six séances; peut être le traitement par la sonde seule aurait-il amené le même résultat.

Dans le troisième cas, il s'agissait d'une femme de trente ans, très corpulente; je ne pus provoquer la menstruation ni par vingt séances électriques, ni, plus tard, par quatre semaines de gymnastique.

Le courant galvanique a été préconisé aussi pour les *exsudats péri et paramétriques anciens.*

Je n'ai pas d'expérience personnelle sur ce sujet. Lorsque le traitement médical ordinaire ne me permettait pas d'obtenir la résorption des restes d'exsudats inflammatoires, j'en ai toujours obtenu la disparition par le massage gynécologique, soit seul, soit combiné avec *les résorbants.*

Je n'ai pas eu l'occasion d'essayer le courant galvanique dans les *névroses* des organes génitaux de la femme.

On l'a recommandé contre le *prurit* et le *vaginisme.*

Je suis convaincu que le traitement habituel donnerait des résultats plus rapides.



L'ovarialgie mérite une place à part parmi les névroses; on a affirmé qu'elle était guérissable par le courant induit de tension. J'admets que ce courant a des propriétés anesthésiques.

J'ai souvent vu disparaître des douleurs siégeant dans le bassin, au moyen de la sonde bipolaire d'Apostoli, même dans des cas où d'autres auraient dit qu'il s'agissait d'ovaries. Cependant, je ne crois pas que cette expression doive être conservée pour une douleur siégeant dans la région des ovaires. Comme Bandel et Martin, je pense qu'en règle générale les ovaires ne sont douloureux que lorsqu'ils sont enflammés. Mais comme le courant faradique peut amener la résorption d'anciens restes inflammatoires, j'explique de la sorte les succès de Brœse et de quelques autres dans les para et périmétrites anciennes.

Je me garderai d'omettre, en terminant, le courant *galvano-faradique* remis récemment en honneur par Brœse et autrefois employé par Hühnerfauth et Köllner dans le traitement de la *constipation chronique.* Le gynécologue rencontre tous les jours cette paresse de l'intestin entretenue par l'abus des purgatifs et causée par la vie génitale de la femme; la grossesse et la puerpéralité renferment en effet tous les facteurs capables de produire la constipation.

Saenger (*Centralbl. für gyn.*, 1890, nº 19) dit qu'on ne devrait pas dire que les garde-robes sont arrêtées *malgré* les purgatifs mais *à cause* d'eux.

Les cures thermales et les lavements sont également sans valeur; le point le plus important est la cessation de tout purgatif et l'observation d'une diète rationnelle. Mais il faut, pour se décider à suivre ce régime, une somme d'énergie qui manque le plus souvent aux femmes malades. Aussi, chez beaucoup d'entre elles, ne peut-on supprimer tout traitement. Dans ces cas, en outre du massage, j'ai trouvé dans le courant galvano-faradique un remède excellent et d'une action rapide et sûre.

Traité des maladies des femmes, par Heinrich Fritsch, professeur de gynécologie et d'obstétrique, conseiller médical privé et directeur de la clinique gynécologique de l'Université de Bonn. (6e édition, Berlin, 1894, F. Wreden, éditeur.)

CHAPITRE VI

L'INFLAMMATION ET LE CATARRHE DE LA MUQUEUSE UTÉRINE, ENDOMÉTRITE, ÉROSION (p. 179-182).

L'auteur consacre un article spécial au *traitement électrolytique* de ces affections. Nous lui emprunterons les lignes suivantes :

« Il importe de dépouiller le traitement électrique de ses apparences mystérieuses et merveilleuses, et de ne voir en lui que ce qu'il est réellement, c'est-à-dire un mode de cautérisation tout particulier *de la muqueuse utérine.*

« On ne saurait nier qu'un courant dont l'intensité peut aller jusqu'à 250 milliampères doit avoir de l'efficacité.

« L'électrolyse doit agir sur la muqueuse utérine au moins comme un caustique énergique. Elle présente le grand avantage d'une action absolument régulière, d'une asepsie facile, qui est peut-être encore augmentée par les propriétés bactéricides des courants intenses.

« Comme tous les moyens caustiques présentent certaines particularités, le courant électrique offre aussi maint avantage. Il est certain que les hémorragies les plus rebelles sont souvent guéries par la méthode d'Apostoli, d'une façon

plus durable et certainement avec moins de danger que par le curetage ou la cautérisation ordinaire.

« Il est à remarquer que le courant ne provoque en général pas de contractions de l'utérus. Le plus souvent, même avec des courants intenses, il n'y a pas de douleurs expulsives bien nettes. S'il en était ainsi, la méthode d'Apostoli serait peut-être le meilleur mode de traitement de la métrite chronique. Mais d'après mes observations, les malades intelligentes savent localiser nettement les douleurs dans la peau et dans l'abdomen. Elles n'attribuent pas à ces dernières de caractère expulsif.

« Il est certain que les résultats sont dus aux altérations intenses produites sur la muqueuse par l'électrolyse.

« D'après mon expérience personnelle, la méthode d'Apostoli mérite surtout d'être employée dans les cas d'hémorragies.

« Dans ces affections, cette méthode constitue une conquête utile de notre arsenal thérapeutique.

« Dans les cas d'hypersécrétion et d'endométrite purulente, j'ai obtenu aussi peu de résultats que dans les exsudats.

« Je n'ai pas essayé la destruction électrique des gonocoques.

« On ne saurait encore dire si la méthode se maintiendra réellement d'une façon durable. »

FIBROMES (page 281).

« L'électrolyse directe de la tumeur en enfonçant des aiguilles dans le fibrome même est dangereuse, et ses succès ne sont pas certains. On ne peut montrer de guérisons réelles et d'autre part on a rapporté de nombreux cas où des symptômes graves, la suppuration et la mort sont survenus.

« Par contre, l'application de l'électrode en charbon sur la muqueuse est souvent d'un grand succès, qui malheureusement n'est pas bien durable.

« On ne peut donc pas dire que ce traitement des fibromes par l'électrolyse rendra inutiles les opérations. »

Traité des maladies des femmes, par HERMANN FEHLING, professeur ordinaire d'obstétrique et de gynécologie et directeur de la clinique gynécologique de l'Université de Bâle. (Stuttgard, 1893, F. Enke, éditeur.)

CHAPITRE V

MALADIES DE L'UTÉRUS — ARTICLE 8 — NÉOPLASMES DE L'UTÉRUS, MYOMES (p. 316-319).

« Chez deux malades traitées ailleurs par la méthode d'Apostoli, j'ai dû faire l'amputation supravaginale de l'utérus, parce que la tumeur s'accroissait et que les hémorragies augmentaient d'intensité; dans les deux cas, j'ai constaté le ramollissement particulier du myome décrit déjà par Uter et Zweifel.

« Dans un autre cas, où la méthode avait été appliquée à Paris, je fis la castration parce que les hémorragies persistaient et s'accompagnaient de phénomènes inflammatoires.

« Les expériences faites commandent la prudence. On a observé l'inflammation et la suppuration de la tumeur, parfois même avec une terminaison mortelle. Un grand désavantage de la méthode est sa longue durée et la complication du traitement.



« Kleinwaechter dit que l'activité professionnelle des malades est à peine compromise. Cette affirmation est erronée. La méthode ne convient pas pour le public ordinaire des hôpitaux, mais seulement pour les malades dans une situation aisée, quand il s'agit de tumeurs d'une grandeur moyenne, correspondant aux dimensions de l'utérus au troisième ou quatrième mois de la grossesse.

« La méthode doit être essayée au même titre que les autres traitements symptomatiques, surtout chez les femmes approchant de la ménopause, dont la faiblesse, une maladie du cœur, etc., contre-indiquent l'opération.

« Chez les femmes plus jeunes, je suis opposé à cette méthode, de peur de provoquer une modification défavorable de la tumeur.

« Les phénomènes inflammatoires aigus de l'utérus ou de son voisinage constituent des contre-indications.

« On peut donc prévoir que cette méthode ne conservera qu'une place modeste parmi les autres procédés de traitement symptomatique. »

CHAPITRE V

MALADIES DE L'UTÉRUS : ENDOMÉTRITE (p. 220).

« Seule l'introduction de la méthode d'Apostoli, avec ses instruments perfectionnés, a pu remettre en honneur la galvanocaustique intra-utérine.

« On emploie d'ordinaire le pôle positif sous la forme d'une sonde de charbon ou de platine appliquée sur l'endomètre,

« Il est indispensable de désinfecter au préalable le col et la cavité utérine.

« Les effets de ce traitement sont ceux d'une cautérisation intense. »

(Même chapitre, à l'article concernant le traitement de la MÉTRITE, p. 229.)

« Autrefois déjà, on employait le courant galvanique pour obtenir la diminution de volume de l'utérus; on plaçait l'anode dans le col ou dans un des culs-de-sac vaginaux, latéraux, la cathode sur la région lombaire ou sur la symphise.

« On emploie aujourd'hui les appareils perfectionnés dA'postoli, et l'on obtiendra des succès, surtout si la métrite s'accompagne d'hémorragies menstruelles abondantes. »

COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ D'ACCOUCHEMENTS ET DE GYNÉCOLOGIE DE BERLIN

OCTOBRE 1891.

Le traitement électrique des myomes utérins, par R. SCHAEFFER.

CONCLUSIONS

1. — L'application *intra-utérine* galvanique du courant doit être préférée à ses autres modes d'emploi.

2. — On ne doit pas recourir à une antisepsie rigoureuse pour l'introduction de la sonde. La désinfection du canal cervico-vaginal est superflue, insuffisante, souvent nuisible. La sonde seule doit être désinfectée.

3. — On a avancé que l'électrolyse ne donne souvent de succès que parce qu'elle est appliquée à un âge où l'arrêt des règles arrive spontanément; ce reproche est sans fondement en ce qui concerne mes observations.

4. — Une guérison réelle, c'est-à-dire une disparition de la tumeur à la suite



de l'électrolyse, n'a été observée qu'une fois sur quarante cas. Il n'y a pas eu, chez cette malade, régression et résorption progressive de la tumeur, mais bien expulsion d'un myome sous-muqueux provoquée par l'électrolyse.

5. — Une diminution du myome sous l'influence du traitement électrique n'a jamais été constatée par moi avec certitude.

6. — La sonde utérine ne convient pas pour déterminer exactement la longueur du canal utérin dans les cas de myomes. Les divergences des résultats obtenus par cette mensuration de la sonde ne permettent pas de juger s'il y a eu des modifications de volume de l'organe.

7. — Si l'on défalque de mes quarante cas, dix observations qui ne sont pas probantes, comme nous l'avons montré plus haut, on obtient pour trente malades les proportions suivantes :

Guérisons (symptomatiques) et améliorations notables.	70 %
Améliorations nulles ou peu importantes.	17 %
Aggravations.	13 %

8. — Le traitement électrique est, dans bien des cas, douloureux.

9. — Le résultat, au point de vue de la diminution de l'hémorragie et des symptômes morbides, n'apparaît que rarement dès les premières séances ; souvent, il ne devient sensible qu'après la terminaison du traitement.

10. — L'emploi du courant électrique est contre-indiqué dans les myomes sous-muqueux et surtout polypeux; dans ces cas, il augmente l'hémorragie qui peut devenir inquiétante. L'électrolyse doit alors être remplacée par l'énucléation vaginale ou la simple extraction du polype.

11. — La méthode d'Apostoli est *totalement dépourvue de danger* — à condition de ne faire que l'application intra-utérine, de ne pas pratiquer la désinfection du canal cervico-vaginal, et de ne pas employer ce traitement pour les polypes intra-utérins.

12. — Les effets curatifs du courant électrique doivent être attribués principalement à son action caustique.

***

L'électrothérapie des myomes, par A. Mackenrodt.

Séance du 11 décembre 1891.

M. A. Mackenrodt rend compte des résultats qu'il a obtenus, à la clinique de M. A. Martin, par le traitement électrique des myomes.

Malgré les succès décisifs publiés récemment par Schæffer, Brœse, Nagel, il déconseille tout emploi de l'électricité dans le traitement des myomes. Il expose que l'électricité n'est qu'un remède palliatif qui, d'une façon générale, ne s'est montré efficace que contre un seul symptôme, *les hémorragies*, et cela dans une proportion très faible de ses cas qui sont améliorés également par les autres remèdes palliatifs.

Il associe à ces résultats peu encourageants, les dangers très sérieux et bien constatés qui accompagnent le traitement électrique; leur proportion n'est que peu dépassée par les dangers de l'opération radicale.

Comme confirmation de ces propositions, Mackenrodt présente les chiffres suivants :

Il a traité lui-même trente-six cas, dont vingt et un ont présenté de l'amélioration des symptômes.

Chez neuf de ces vingt et un malades, la ménopause s'est établie, et elles furent définitivement guéries de leurs hémorragies.

Les douze autres malades ne furent améliorées que d'une façon passagère; chez presque toutes il y a eu récidive.

Une malade sur les trente-six cessa le traitement après quelques séances, parce que les douleurs et les hémorragies augmentaient. Dans un autre cas, le résultat fut indifférent.

Dans dix cas, il y eut une telle aggravation des symptômes, surtout des hémorragies, que l'opération radicale dut être pratiquée : huit malades la subirent à la clinique et deux à l'extérieur.

Sur les huit malades opérées par nous, deux avaient des symptômes sous-séreux et les autres des myomes interstitiels.

Trois cas furent mortels.

L'un par *embolie :* l'hémorragie devint, au cours des séances électriques, si menaçante, qu'on n'eut pas le temps de pratiquer l'opération radicale. On fit le curetage et un tamponnement. L'état s'améliora, mais la mort survint ensuite par embolie de l'artère pulmonaire. L'autopsie montra qu'il s'agissait d'un myome télangiectasique avec nombreux thrombus.

Le deuxième décès eut lieu par septicémie. Le myome devint purulent, la malade tomba dans le collapsus et ne put être sauvée par l'opération radicale.

Dans le troisième cas, il y eut également septicémie à la suite de la suppuration du myome. La mort survint avant qu'on pût pratiquer l'opération.

L'application de l'électricité avait été faite exactement d'après les règles posées par Apostoli.

On a observé en outre, à la clinique, seize cas de myomes qui avaient été traités par l'électricité, soit à Berlin, soit ailleurs, par divers praticiens : ces malades avaient été envoyées à A. Martin pour être opérées, à cause de l'aggravation inquiétante de leur état.

Dans cinq cas, les myomes avaient suppuré et il y avait de l'infection.

Trois de ces malades succombèrent à de la septicémie suraiguë.

On vit enfin quatorze malades qui avaient de même été traitées ailleurs par l'électricité et chez lesquelles on avait, paraît-il, observé la disparition des symptômes. Elles se présentaient avec des récidives, mais furent renvoyées aux médecins traitants, sans avoir subi de traitement opératoire.

Nous possédons donc soixante-six observations qui vont nous permettre de juger la valeur de l'électricité dans le traitement des myomes.

Si nous y ajoutons les quarante cas de Schaeffer et les cent six publiés par Keith, nous obtenons deux cent douze observations que nous réunissons dans le tableau suivant :

		Martin Mackenrodt	Veit Schaeffert	Keith	Total	Proportion centesimale
Cas personnels	36	66	40	106	212	
— étrangers	30					
Améliorations symptomatiques		21	21	28	70	33 %
Traitement cessé trop tôt		1	9	32	42	19,8 %
Résultat indifférent, ou récidive		15	5	17	37	17,4 %
Aggravation, ou suppuration		23	4	24	51	24 %
Cas mortels		3 en tout 6	1	5	9	4,4 %

L'examen de ces chiffres montre que les résultats sont peu encourageants et que le danger du traitement est considérable.



Les myomes s'accompagnent fréquemment de complications graves qui contre-indiquent tout traitement palliatif et, dans la plupart des cas, il est difficile de dire si c'est le myome lui-même ou ces complications qui occasionnent les troubles dont se plaint la malade. Aussi est-il difficile de se décider à appliquer un traitement palliatif d'après des méthodes *différentes*.

Sur les trois cent cinquante-six cas de myomes qui ont été opérés dans la clinique de A. Martin, on a trouvé les complications suivantes :

Suppuration des myomes	20 fois.
Dégénérescence kystique ou télangiectasique	24 —
— sarcomateuse	9 —
Carcinome, myome et grossesse	1 —
Grossesse et myome	9 —
Carcinome et myome	13 —
Pyosalpingite (trois cas traités par l'électricité)	10 —
Hydrosalpingite	1 —
Tumeur tubo-ovarienne	4 —
Carcinome de l'ovaire	2 —
Abces de l'ovaire	1 —
Tumeurs ovariennes bilatérales	6 —
— unilatérales	13 —
— dermoïdes	3 —
Hématome de l'ovaire	3 —
	119 cas.

Dans tous ces cas, soit 33 %, la laparotomie seule était indiquée par les complications. La plupart de celles-ci avaient échappé jusque-là à un diagnostic exact.

Si nous comparons le traitement palliatif par l'électricité avec les résultats de l'opération radicale *depuis l'introduction de nos nouvelles méthodes,* nous obtenons les résultats suivants :

1. Extirpation de l'utérus myomateux par la laparotomie (nouveau procédé).
A. Martin. — 14 cas (1 décès par pneumonie hypostatique).
Mackenrodt. — 6 cas (1 décès par enclavement d'un calcul biliaire volumineux : cholémie).
Total : 20 cas (2 décès, aucun par infection).

2. Extirpation de l'utérus myomateux par la voie vaginale, après emploi de l'occlusion hermétique du cul-de-sac de Douglas après l'opération.
14 cas avec 0 décès.

3. Enucléation par la laparotomie.
3 cas avec 0 décès.

4. Enucléation du myome par le vagin.
2 cas avec 0 décès.

Résumé 1 :	20 cas	dont 2	mortels.
— 2 :	14 —	0	—
— 3 :	3 —	0	—
— 4 :	2 —	0	—
Total :	39 cas	dont 2	mortels :

soit une mortalité de 5,1 % contre 4,2 % que donne le traitement électrique.

DISCUSSION

M. Schaeffer. — Je me trouve encore sous l'impression de la communication de M. Mackenrodt que nous venons d'entendre, et c'est d'elle que je voudrais vous entretenir.

Les expressions de M. Mackenrodt m'ont vraiment effrayé. L'électrolyse des myomes serait, d'après lui, une pratique aussi inefficace que dangereuse. Voici ma réponse :

1. — Considérons, tout d'abord, la statistique sur laquelle M. Mackenrodt étaye ses conclusions ; je ne dirai pas seulement qu'elle est *partiale*, mais elle est aussi contraire à toutes les règles d'une statistique exacte.

M. Mackenrodt a traité lui-même 36 cas, sur lesquels il a observé 21 améliorations notables ou guérisons symptomatiques.

Il parle ensuite de 30 autres malades envoyées à M. Martin pour être opérées *parce qu'elles avaient été électrisées ailleurs sans succès.*

Or, comment M. Mackenrodt établit-il son calcul? Il dit : « Nous avons $36 + 30 = 66$ cas, avec 21 guérisons seulement, soit moins de 30 %. »

Mais cette statistique ne correspond pas du tout à la réalité des faits. Car ces 30 malades électrisées sans succès par d'autres médecins n'ont eu recours à M. Martin *qu'à cause de cet insuccès même.* Toutes les autres malades électrisées avec succès par ces mêmes médecins ne sont pas venues, en effet, à la clinique de M. Martin.

S'il s'était, par hasard, trouvé encore cent autres malades qui eussent été électrisées quelque part sans succès et qui fussent venues chez M. Martin, la proportion des guérisons pourrait encore être abaissée facilement à 10 %.

Le seul chiffre que l'on puisse utiliser dans la statistique de M. Mackenrodt est celui de 36. D'autant mieux que M. Mackenrodt ne saurait garantir ni l'habileté ni la patience des médecins qui ont traité les 30 autres malades.

Sur ces 36 cas personnels, il a eu 20 guérisons, soit environ 60 %. Le résultat est donc quand même très satisfaisant.

2. — Je m'élève tout aussi vivement contre l'introduction de 6 cas mortels dans la statistique de M. Mackenrodt. Si j'ai bien compris, la mort est survenue dans ces cas, *sans exception*, après qu'on eut pratiqué la laparo-myotomie.

M. Mackenrodt dit : « L'électricité ne donnait pas de résultats, amenait même de l'aggravation et l'on dut recourir à l'opération ; les cas mortels doivent donc être attribués au traitement électrique. »

Cette conclusion est hardie et ne convaincra personne. Tout le monde dira que les décès ne seraient pas survenus, si l'opération n'avait pas été entreprise. C'est donc celle-ci, et non le traitement électrique qui l'a précédée, qui en porte la *responsabilité*.

Que l'on se représente, du reste, les conséquences de cette méthode de raisonnement. On obtiendrait de la même façon une mortalité incroyable pour le traitement à l'ergotine ou même pour les simples compresses mouillées, si on attribuait tout décès consécutif à une opération aux tentatives quelconques de traitement sans résultat qui pourraient l'avoir précédé.

3. — Outre ses propres chiffres et les miens, M Mackenrodt reproduit ceux de Stuart Nairne (Keith). C'est là la statistique la plus défavorable possible et faite de parti pris.

En outre, le ton général du travail de Nairne montre qu'il a été fait dans un esprit d'opposition à la méthode.

Mais ce tableau lui-même n'est pas encore assez sombre aux yeux de M. Mackenrodt, et, par une disposition spéciale des chiffres, il le rend encore plus défavorable.

D'après M. Mackenrodt, en effet, sur les 106 cas de Nairne, 32 n'ont pas été électrisés pendant assez longtemps; ils ne sauraient donc être utilisés pour les conclusions (d'ailleurs, d'après Nairne lui-même, il faudrait éliminer 44 cas, comme non concluants). Par suite, les 28 guérisons rapportées par Nairne ne doivent pas être mises en parallèle avec un total de 106 cas, mais en parallèle de 106 — 32 soit 74 cas, ou bien de 106 — 44 soit 62 cas.

Il en est de même de mes 40 cas, sur lesquels 10 doivent être éliminés (9 parce que les malades ont été électrisées moins de dix fois, 1 pour une erreur de diagnostic).

Ainsi, est-ce bien ma statistique ou celle de Mackenrodt qui est arbitraire?

Nous savons depuis Apostoli que, pour obtenir des effets curatifs, le courant continu doit être appliqué un grand nombre de fois et que l'absence de résultat pendant les premières séances ne prouve absolument rien. Les malades qui ont cessé prématurément le traitement ne devraient donc pas servir à rendre artificiellement la statistique défavorable.

Lorsqu'un opérateur compte 80 guérisons sur 100 laparotomies, il est en droit de parler d'une proportion de 80 %, et cela quand bien même il aurait proposé l'opération à 100 autres malades qui l'auraient refusée: or, M. Mackenrodt s'imagine peut-être que ce fait seul suffira à faire tomber la statistique de 80 à 40 %.

4. — Je ne saurais accepter non plus le chiffre des aggravations (23) de M. Mackenrodt, bien qu'il provienne en grande partie des 30 malades électrisées *d'autre part*.

Dans mon mémoire présenté à la dernière séance, j'ai affirmé en effet de la façon la plus absolue que « *l'augmentation de l'hémorragie est un signe presque certain de la présence d'un myome sous-muqueux, et que son existence contre-indique l'emploi de l'électricité!* » Or, M. Mackenrodt n'était pas en droit de passer cette proposition sous silence. Il pouvait la contredire, mais il devait exprimer une opinion à son sujet. Il ne l'a pas fait, et nous ne savons pas combien de fois, sur ses vingt-trois cas, il s'est trouvé un myome sous-muqueux intra-utérin. Aussi les accusations que, grâce à ces aggravations, M. Mackenrodt porte contre la méthode en général tombent-elles d'elles-mêmes, car, personnellement, je n'ai vu d'aggravation que dans les myomes sous-muqueux *exclusivement*.

Nous en avons fini maintenant avec la statistique.

M. Mackenrodt dit ensuite: « Dans les cas légers, l'électricité donne autant de succès que les autres traitements, mais elle est inefficace dans les cas graves », et il présente les faits comme si les petits myomes constituaient les cas légers, et les grands les cas graves.

Mais il est loin d'en être ainsi, car j'ai guéri (au point de vue des symptômes) par l'électricité des myomes volumineux dépassant de beaucoup l'ombilic; j'ai constaté, d'autre part, une grande ténacité chez certains petits myomes.

Enfin, M. Mackenrodt s'élève contre l'opinion que *tout* myome serait justiciable de la méthode d'Apostoli. C'est ce que personne n'a jamais affirmé. Des tumeurs, avec adhérences étendues et compliquées d'affections des annexes, constituent en effet souvent, pour l'électricité, un champ d'action très défavorable. Mais ces cas, qui sont également très peu propices pour l'opération, sont loin d'être les plus nombreux.

M. Mackenrodt préconise le *curetage* pour arrêter l'hémorragie dans les cas de myome. Je doute que cette opinion ait beaucoup de partisans. Personnellement, j'ai vu, en effet, le *curetage* échouer complètement dans des cas nombreux, bien qu'il fût pratiqué par les opérateurs les plus habiles.

M. Mackenrodt donne enfin la statistique des myomotomies de A. Martin pour en montrer la faible mortalité. Mais je trouve sa méthode d'argumentation bien partiale.

Sur les 350 myomotomies dont il nous parle, il ne veut considérer en effet que les 30 dernières, parce que seules elles ont été faites d'après le procédé de A. Martin. Il omet avec habileté de nous donner la mortalité totale.

Pourtant, avant d'avoir inventé sa nouvelle méthode, M. Martin passait déjà pour un des plus grands opérateurs de l'époque actuelle. Aussi, la statistique des opérations précédentes aurait-elle également dû entrer en ligne de compte.

D'ailleurs, sur les dix-neuf laparomyotomies, on trouve deux cas mortels, soit 10 %. Cette méthode n'est donc pas encore si innocente qu'on veut bien le dire !

M. Brœse. — La statistique de M. Mackenrodt vient de subir les critiques justifiées de M. Schaeffer; il me paraît donc superflu d'y revenir.

Personnellement, je n'ai pas encore eu un seul cas mortel par l'emploi de la méthode d'Apostoli.

Quant à la *diminution* des tumeurs par le courant galvanique, qui est encore mis en doute par quelques-uns, j'ai pu, dans trois cas, constater, par la mensuration directe, une diminution de volume notable. Toutes ces malades furent traitées par le pôle négatif. Dans un cas, il s'agissait d'une tumeur interstitielle du volume du poing siégeant dans l'angle droit de l'utérus; elle disparut complètement.

Si l'on veut bien tenir compte de ces contre-indications, on obtiendra des résultats tout à fait satisfaisants.

Enfin, le médecin lui-même doit entrer en ligne de compte. On sait que l'application de la méthode exige de la part de la malade et du médecin une patience extraordinaire. Il est particulièrement ennuyeux et pénible pour le chirurgien habitué à se débarrasser rapidement des parties malades par une opération, de soumettre un myome au traitement galvanique. Moi-même, je préfère pratiquer une myomotomie plutôt que d'électriser un myome pendant des mois. Mais les résultats de la myomotomie sont encore loin d'être encourageants. M. Mackenrodt donne une mortalité de 5,80 % pour sa dernière série : je doute qu'il eût obtenu des résultats aussi brillants s'il avait rassemblé un plus grand nombre de cas, car il y a peu de temps M. Martin perdait encore huit malades sur trente-deux opérées d'après sa nouvelle méthode.

Si l'on faisait, au surplus, une critique de la myomotomie pour toute l'Allemagne, on aurait très certainement une mortalité effrayante, d'au moins 25 %, surtout dans les cas avec ouverture de la cavité utérine.

De plus, il ne faut pas s'imaginer que toutes les femmes qui, pour la plus grande gloire de la statistique, sortent guéries de la clinique, soient débarrassées de leur maladie d'une façon définitive. Dès à présent, les cliniques et les policliniques de Berlin sont visitées par un grand nombre de femmes qui souffrent de douleurs intolérables à la suite de laparotomie. Aussi, je me rattache à l'opinion de Schrœder qui veut que les indications de la myomotomie soient restreintes de la façon la plus stricte et que l'on n'opère que lorsqu'on ne peut pas faire autrement.



M. A. Martin dit que lorsque Orthmann rendit compte à la Société de l'emploi de l'électrothérapie qui avait été fait dans sa clinique, il lui a conseillé de laisser de côté les myomes comme insuffisamment étudiés. Contrairement à toutes les communications enthousiastes sur les succès de l'électrothérapie dans le traitement des myomes, les résultats de A. Martin ont toujours été de moins en moins favorables. Lorsque l'on parle d'amélioration symptomatique, il s'agit presque toujours de malades qui, au cours de ce traitement toujours long, sont atteintes par la ménopause.

Dans les autres cas, on est forcé d'avouer que le même résultat aurait été obtenu par des curetages, des cautérisations, par le traitement au chlorure de zinc, et cela plus rapidement et en ménageant davantage les patientes.

Répondant à M. Brœse, il déclare que la patience et la persévérance ne lui ont pas fait défaut dans ses expériences. Ses propres hésitations devaient disparaître après les communications enthousiastes qui ont été faites à cette Société.

Il constate avec une certaine *satisfaction* que, même en dehors de l'Allemagne, il se produit un éloignement de plus en plus prononcé à l'égard de l'électrothérapie. A côté de Tait est venu se ranger Stuart Nairne dont la critique des observations, réunies par Keith, constitue une arme des plus sérieuses contre l'électrothérapie.

Une discussion dans le *British medical Journal* montre qu'en face de l'enthousiasme de quelques-uns s'élèvent des critiques et des objections de plus en plus nombreuses. Il faut lire à ce propos un article de Chevrier dans les *Nouvelles archives d'obstétrique et de gynécologie* (1891, n°s 10-11). C'est l'expression des hésitations, bien connues de nous, de nos confrères parisiens. Il montre l'opposition faite par les compatriotes d'Apostoli à l'emploi de l'électricité dans le traitement des myomes.

M. le professeur M. Gusserow constate d'abord, d'après les expériences faites dans sa policlinique et ailleurs, qu'on n'a jamais observé de cas de guérison réelle d'un myome par la méthode d'Apostoli; son expérience personnelle ne lui a pas permis non plus de constater d'améliorations durables.

Il serait donc bon de ne pas parler de *guérison* de myomes lorsqu'on n'entend désigner par là que l'amélioration des symptômes.

Les guérisons véritables, c'est-à-dire la disparition ou la diminution de volume définitive des myomes qui ont été observées et publiées, s'expliquent d'une façon très simple par des erreurs de diagnostic; il en est de même pour les guérisons obtenues par les autres méthodes de traitement. Tous ceux qui ont l'occasion journalière de voir un grand nombre d'anciens exsudats chroniques du bassin conviendront, avec l'auteur, qu'ils simulent très fréquemment, pour l'observateur même le plus habile, des myomes utérins.

Gusserow ne voudrait pas non plus voir attribuer particulièrement à l'influence de l'électricité les cas où des myomes sous-muqueux ont été expulsés après l'emploi de cette méthode. Dans tous les procédés de traitement intra et même extra-utérin, on a souvent observé le même phénomène.

Il en est de même de la menstruation qui, d'après M. Nagel, se rétablirait dans l'*aménorrhée*, par la méthode d'Apostoli. On peut obtenir le même résultat par un simple traitement à la sonde.

Le seul effet certain du traitement est donc l'action caustique sur la muqueuse utérine et l'arrêt passager des hémorragies, qui en est parfois la suite. Mais on arrive tout aussi sûrement à ce résultat par d'autres méthodes (curetage, cautérisation intra-utérine, ergotine.

Dans les cas où la cavité utérine est peu accessible et sinueuse, la méthode d'Apostoli est impuissante comme les autres.

En résumé, la conviction de Gusserow est que cette méthode n'est pas plus efficace que les autres, qu'elle est compliquée, de longue durée, et exige des appareils coûteux.

M. SCHAEFFER. — Je ne veux pas répondre une seconde fois aux objections de M. Mackenrodt. J'en appelle seulement à son sentiment de justice et je le prie de m'avouer seulement que son nombre total de soixante-six cas est insoutenable.

Je me contenterai simplement de retenir qu'il a guéri vingt et un malades sur trente-six.

Dans ce cas, il voudra bien reconnaître lui-même qu'il a eu environ 60 % de guérisons.

Répondant à M. Brœse : je reconnais que ses objections au sujet du mot électrolyse employé par moi sont fondées. L'expression de *traitement électrique* serait mieux à sa place.

Répondant à M. Nagel qui a déclaré qu'il n'a jamais pu dépasser une intensité de 150 milliampères : c'est ce que je ne comprends pas très bien, car, dans presque toutes mes expériences, j'ai été plus loin, parfois même jusqu'à 240 milliampères, sans qu'il survînt de phénomènes douloureux excessifs.

A mon sens, cette divergence dans nos observations tient à l'électrode inactive; soit que M. Nagel ait fait usage d'une plaque trop petite, soit que la plaque métallique se soit déplacée par rapport à son enveloppe et soit venue en contact direct avec la peau. J'employais, quant à moi, un coussin de toile rempli de mousse, de 600 centimètres carrés, sur lequel j'appliquais une plaque de plomb de 300 à 400 centimètres carrés.

M. BRŒSE. — Je répondrai encore au professeur Gusserow que ni Apostoli ni *personne* n'a jamais dit que dans la plupart des cas les myomes disparaissent à la suite du traitement; on a affirmé seulement que cette méthode est un traitement *symptomatique*.

Quant à mon observation, dans laquelle un myome disparut au cours du traitement, je ne veux pas en tenir compte, non plus que de la diminution de volume des tumeurs.

L'essentiel, c'est que les symptômes douloureux et pénibles ont disparu, que les hémorragies ont cessé et, à ce dernier point de vue surtout, la méthode est bien plus efficace que l'abrasion de la muqueuse. Car, plusieurs de mes malades, que j'ai guéries de leurs hémorragies, avaient été *curetées* auparavant sans aucun succès par des gynécologues habiles.

De plus l'abrasion de la muqueuse n'est pas sans danger quand il s'agit de myomes. J'ai vu, lorsque j'étais assistant, un certain nombre de femmes mourir de pyohémie après cette opération, à la suite de la nécrose de la tumeur.

Aussi, je crois avoir le droit d'affirmer que, de toutes les méthodes de traitement symptomatique des fibromyomes, *la galvanisation est la meilleure*.

En tous cas, grâce à elle, un grand nombre des malades, dont j'ai raconté l'histoire ici, ont pu éviter la myomotomie, et certaines depuis deux à trois ans. Or, chez sept malades sur les douze de Campe et chez dix des miennes, cette opération semblait tout à fait indiquée.

M. W. NAGEL. — Les résultats défavorables consignés dans la statistique de Mackenrodt me surprennent également. Car dans l'emploi que j'ai fait du

courant continu, je n'ai pas eu un seul cas malheureux. Je considère au contraire le courant électrique comme à peu près sans danger.

Répondant à M. Schaeffer, M. Nagel dit qu'il n'a employé que l'électrode externe d'Engelmann (de Saint-Louis), qui est faite d'un métal flexible et recouverte d'amadou et de cuir. Il ne s'est jamais servi de l'électrode de terre glaise et, quant aux autres modifications (papier, mousse, etc.), elles ne lui ont pas semblé pratiques.

M. Nagel répond à M. Gusserow qui n'admet pas que le courant faradique ait une action spécifique sur l'utérus et qui croit que les effets constatés contre *l'aménorrhée*, ne proviennent certainement que de l'excitation de l'organe par la sonde :

L'excitation produite par l'application intra-utérine du courant faradique est beaucoup plus énergique que le sondage seul (en laissant la sonde en place), et le premier procédé mérite peut-être la préférence.

M. Mackenrodt. — Il faut remarquer qu'il s'agit ici d'une critique de l'action de l'électricité sur les myomes et que l'on est en droit de faire usage d'observations étrangères pourvu qu'elles aient été prises avec soin.

Dans la statistique des résultats, il est indifférent qu'il y ait tant ou tant pour cent d'améliorations. Ce qu'il est bien plus important de savoir c'est que, tant entre nos mains que chez d'autres opérateurs, l'électricité est restée un remède palliatif, incertain dans ses effets et très dangereux, et que les dangers de ce traitement sont à peu près égaux à ceux du traitement opératoire. Il n'est donc pas licite d'employer de tels remèdes palliatifs.

Le péril réside, d'une part, dans la fréquence des manipulations intra-utérines ; d'autre part, dans l'abandon, après chaque séance, d'une masse nécrosée qui peut être infectée à la séance suivante.

En ce qui concerne les cas mortels, il ne semble pas juste, lorsqu'une malade a été infectée par la suppuration du myome, de rendre le traitement chirurgical, par lequel on essaye de la sauver, responsable de l'issue fatale. Les malades — comme le montre l'expérience — seraient mortes, à peu d'exceptions près, qu'elles fussent opérées ou non. Du reste, les malades infectées l'étaient avant l'opération et celle-ci était faite presque *in extremis*.

J'ai insisté sur ce fait que je n'ai pas électrisé de myomes sous-muqueux, car je savais, dès le début, qu'en le faisant on ne pourrait que provoquer des accidents.

Je demanderai à M. Schaeffer lui-même de combler l'abîme qui existe entre l'action septique de l'électricité et le traitement par les compresses froides qu'il a cité tout à l'heure.

Je trouve singulier que M. Schaeffer, pour juger une méthode, veuille voiler les résultats défavorables et ne prendre en considération que ceux où le traitement a eu une issue heureuse ; je lui adresserai donc à mon tour le reproche de partialité dans la statistique.

Les malades qui ont abandonné le traitement sont elles-mêmes un bon critérium des manipulations électriques. Lorsque tout près de 20 % des malades protestent contre un traitement, tout médecin devrait, pour des raisons pratiques, mettre en doute la possibilité d'appliquer cette méthode.

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Paris. — Imprimerie MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me VOLUME. JUILLET ET AOUT 1902. Nos 7 et 8.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA DIALYSE CARBONIQUE

Par le Dr G. GAUTIER (1).

Nous nous proposons de publier un travail complet sur la question, avec la description de l'outillage et l'exposé des observations. Cette lecture n'a d'autre but que de poser quelques conclusions.

Par dialyse carbonique, il faut entendre l'administration de ce gaz par la voie rectale; grâce à un instrument pratique, on peut donner au malade un ou plusieurs litres d'Co^2, préalablement chauffé. Le lavement avec ce gaz est mal toléré quand il est froid; bien supporté, quand sa température est portée de 20 à 30 degrés centigrades.

La quantité de gaz nécessaire varie de 1 à 4 litres en deux fois, le matin et le soir, et avant les repas.

Les applications de l'Co^2 dans la tuberculose pulmonaire ne sont pas récentes. Nous pouvons dire de suite que ses bons effets sont exagérés.

Les Drs Burlureau, Langlard, Moulin, de Paris, et nous-même, à la suite de longs traitements chez un grand nombre de tuberculeux, avons acquis la conviction que la lésion tuberculeuse n'était que peu influencée par cette thérapeutique et que quelques symptômes seulement étaient améliorés ou guéris.

La température et le pouls, dans la majorité des cas, sont très nettement diminués. Chez une malade suivie par M. Barth, médecin de Necker, nous avons constaté une diminution notable de la température après chaque lavement, ainsi que du pouls, qui de 110 tombait à 90 pul-

(1) Congrès pour l'avancement des sciences. — Montauban, 7 août 1902.

sations. Chez cette même malade une toux incoercible cédait pendant plusieurs heures à l'administration de 2 litres d'Co^2.

Chez une malade des Drs Burlureau et Langlard, dès le premier lavement, la température est revenue de 38,2 à la normale et cet état d'amélioration a persisté. En même temps la diarrhée (cinq ou six selles fétides) avec coliques, avait disparu. Il s'agissait d'une dame de vingt-trois ans et demi qui avait essayé sans succès toutes les médications. Si chez cette malade on cesse la dialyse carbonique la diarrhée reparait; si on la reprend, la diarrhée disparaît. La patiente avait une tuberculose des deux sommets avec complications pulmonaires graves.

Chez une deuxième malade, les mêmes auteurs observent la chute du pouls et de la température dès le deuxième lavement; les signes pulmonaires tuberculeux restent invariables, la digestion est meilleure. Bons effets sur le pouls, la température, l'intestin.

Chez un malade du Dr Moulin, atteint de souffle caverneux du poumon droit et de craquements et de râles humides dans toute l'étendue du sommet gauche, les résultats se sont montrés semblables, peut-être plus durables, car la lésion tuberculeuse parait aujourd'hui en bonne voie de réparation. Augmentation sensible du poids.

La dialyse carbonique a un effet très particulier sur le poumon, l'aphonie et la toux. Le malade éprouve un grand bien-être de la respiration comme un effet antispasmodique; l'aphonie tend à disparaitre et la toux est le plus souvent calmée. Chez un malade elle provoquait des épistaxis; chez deux autres elle amenait des règles suspendues, et enfin, dans un cas, une légère hémorragie intestinale.

Depuis quatre années, nous avons tenté la cure de plusieurs maladies de l'intestin par la dialyse carbonique. Dans les diarrhées de toutes natures, dans la constipation, dans l'atonie intestinale, dans l'appendicite, cette médication s'est montrée toujours utile, jamais compromettante. Nous ajouterons que dans l'entérite muco-membraneuse, elle peut jouir d'un légitime succès. Plus tard, la narration des cas traités sera instructive, Le Dr Paulin Moizard, de Paris, qui a bien voulu, comme les auteurs précédents, utiliser notre procédé, nous a remis, à cet égard, une observation intéressante.

Après plusieurs cures à Chatel-Guyon en 1900 et 1901, pour une entérite muco-membraneuse très grave, sa malade éprouve un peu d'amélioration générale, mais le dépouillement intestinal persiste et surtout la tension artérielle et l'excitation générale restent insupportables et l'obligent au repos absolu.

La dialyse carbonique est faite du 26 février au 24 juillet 1902. Aussitôt commence la diminution des douleurs, de l'éréthisme nerveux,

du mal de tête, et apparaît, comme le décrit la malade, « un bien-être particulier, comme une sensation de force dont on est maitre ». Le sommeil perdu revient, six à sept heures par nuit, l'évacuation des membranes s'espace. Dans ce cas ancien et grave, la médication s'est montrée très réparatrice de tout l'état général.

Comment se comporte la dialyse carbonique chez l'animal?

J'ai prié un vétérinaire très distingué, M. Jullian, de Paris, d'en faire l'essai sur le cheval. Des quelques observations prises par l'auteur, il semble résulter que l'on observe, dans tous les cas, une excitation générale, appréciable une demi-heure après l'absorption du gaz. Dans les cas de pneumonie, broncho-pneumonie, l'Co^2 peut provoquer des hémorragies légères, se traduisant par des épistaxis d'une durée de deux à trois jours, à la suite desquelles on remarque une amélioration sensible dans l'état général et surtout une modification profonde des lésions pulmonaires.

Le plus souvent, dit M. Jullian, la température rectale baisse d'une façon très marquée. En outre, M. Jullian a observé que, grâce à ce *modus faciendi*, l'Co^2 était le traitement le plus rapide et le plus efficace dans la sinusite du cheval.

Les applications de l'Co^2 ne se bornent pas aux recherches précédentes. Au Congrès d'Ajaccio, nous avons fait connaître l'emploi du bain hydro-électrique à l'Co^2 qui constitue un puissant moyen de combattre les maladies de la nutrition, certains groupes d'atrophie musculaire et surtout les maladies du cœur. Je pourrais ajouter d'autres essais fort encourageants : le traitement de toutes les plaies, les fissures à l'anus, les hémorroïdes enflammées et, principalement, les ulcères variqueux, plusieurs lésions utéro-ovariennes, les otites, etc.

En définitive, la dialyse carbonique, telle que nous la pratiquons, est digne d'attirer l'attention du corps médical, car elle peut être un adjuvant utile et se montrer précieuse dans quelques maladies, quand les autres méthodes se sont montrées inefficaces.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

CONGRÈS DE MONTAUBAN

SÉANCES DU 7 AU 14 AOUT 1902

Compte rendu des séances de la Section d'électricité médicale (1).

Le bureau de la Section est constitué de la manière suivante :

Président d'honneur : M. Bergonié ;
Président : M. Bordier ;
Vice-Président : M. Marie ;
Secrétaires : MM. Cluzet et Leuillieux.

A l'ouverture de la première séance de la Section, M. le Dr Bordier, président, prononce le discours suivant :

Sur l'interprétation des résultats et sur l'opportunité des applications électrothérapiques.

Messieurs et chers collègues,

Avant de commencer nos travaux, permettez-moi de vous soumettre quelques réflexions sur la manière dont certains médecins, beaucoup trop nombreux, interprètent les résultats fournis par les méthodes électrothérapiques et sur l'idée que se font ces mêmes médecins de l'opportunité des applications électriques.

Vous savez que, pour quelques-uns de nos confrères, l'électricité agit toujours par suggestion; que, pour d'autres, c'est souvent la suggestion qu'il faut invoquer pour expliquer les heureux effets thérapeutiques obtenus, et qu'enfin, pour une troisième catégorie, les améliorations ou guérisons constatées à la suite d'un traitement électrique ne sont nullement dues à l'énergie appliquée, mais simplement à la marche naturelle de la maladie, qui a suivi un cours heureux.

Je n'aurai pas de peine, je l'espère, à réfuter de semblables arguments et à démontrer combien est grande l'erreur des médecins qui soutiennent de pareilles théories. Et pourtant, c'est triste à dire, un certain nombre des confrères qui se montrent opposés à l'électrothérapie, qui veulent en faire un simple moyen de suggestion ou qui lui refusent toute action curative, appartiennent au corps enseignant ou ont été, pendant leurs études, parmi les plus brillants élèves de nos Facultés.

Ce qu'il faut commencer par déclarer hautement, c'est que l'électrothérapie constitue une branche des sciences médicales, et en particulier de la thérapeutique : elle se distingue par le caractère essentiellement scientifique qui préside à ses méthodes, soit pour la production, la graduation, la mesure ou l'application du courant électrique, soit pour l'explication des phénomènes physiologiques ou thérapeutiques produits par l'énergie électrique.

L'importance de cette science vient, enfin, d'être reconnue officiellement, comme vous le savez, par la transformation récente de la chaire de physique

(1) La plupart de ces notes sont prises dans les *Archives d'Électricité médicale.*

médicale à la Faculté de médecine de Bordeaux. Par un arrêté ministériel du 8 juin dernier, notre éminent collègue, M. Bergonié, a été nommé professeur de physique biologique et d'électricité médicale.

Je suis certain, messieurs, d'être votre fidèle interprète en adressant au titulaire de la nouvelle chaire nos félicitations et et nos sincères remerciements.

Parmi les moyens que le médecin est susceptible d'employer pour guérir, améliorer ou tout au moins soulager ses malades, l'électricité est certainement celui dont la mesure est de beaucoup la plus précise, la mieux définie : les différents éléments de l'énergie électrique peuvent aujourd'hui être parfaitement déterminés; on est arrivé à très bien mesurer l'intensité du courant qui traverse chaque tissu soumis à l'électrisation, à connaître la dose de cet agent physique qui circule dans chaque organe que l'on veut traiter. Peut-on en dire autant des médicaments chimiques ou galéniques qu'emploie journellement le médecin ? On sait bien quelle est la quantité de substances médicamenteuses que l'on fait ingérer au malade, mais on ignore absolument la fraction qui se rend à l'organe ou au tissu que l'on veut soumettre à l'action de la drogue employée.

Cette ignorance n'empêche cependant pas tous les médecins d'user et quelquefois d'abuser des prescriptions pharmaceutiques. Or, quand un de ces remèdes a agi, vient-il quelquefois à l'idée du médecin d'invoquer la suggestion pour expliquer l'amélioration de son malade? Pourquoi donc alors invoquer cette même suggestion pour l'électricité, dont les conditions physiques d'application et de pénétration sont si bien établies?

Assurément, la plupart des médecins sont obligés de se rendre à l'évidence et de ne plus faire jouer à la suggestion aucun rôle dans certaines applications électrothérapiques, par exemple dans les traitements où l'on utilise l'électrolyse. Mais, dans presque toutes les autres électrisations où il se fait rapidement une diminution dans l'intensité des symptômes présentés par le malade, on entend souvent invoquer comme cause de l'amélioration la suggestion!

Il est à peine besoin de faire remarquer combien est facile cette explication : certes, l'effort cérébral accompli par les partisans de cette interprétation des effets de l'électrothérapie n'est pas bien considérable! Il le serait davantage s'il leur fallait, avant de donner leur avis sur des choses dont ils n'ont pas assez approfondi l'étude, se familiariser ou même seulement faire connaissance avec les lois élémentaires de l'électrotechnique médicale, de l'électrophysiologie, de l'électrodiagnostic.

Non, cette interprétation, que tant de confrères et quelquefois de très illustres cliniciens donnent des résultats électrothérapiques ne doit plus aujourd'hui être prise au sérieux : elle constitue, d'ailleurs, pour les médecins électriciens une profonde humiliation, presque un affront.

Ce qu'il y a de certain, c'est que l'énergie électrique appliquée au corps de l'homme se transforme en énergie chimique, puis en énergie physiologique, et, enfin, en énergie thérapeutique. L'évolution de l'énergie est absolument la même, ou revêt tout au moins la même allure que dans les cas des autres médications galéniques ou chimiques : elles ont, les unes et les autres, leur rendement thérapeutique propre, et, bien souvent, dans beaucoup d'affections, cela ressortira de mieux en mieux avec les progrès de l'électrothérapie, ce rendement est plus elevé pour l'énergie électrique, considérée comme médicament, que pour les drogues pharmaceutiques.

Ce n'est pas seulement comme interprétation des résultats électrothérapiques obtenus dans la plupart des maladies améliorées ou guéries que nous devons

repousser la suggestion : même dans les symptômes divers de nature hystérique, il faut, le plus souvent, écarter cette facile interprétation des effets favorables dus à l'électricité.

Pour ma part, j'ai eu à soigner plusieurs malades présentant des paralysies de nature hystérique : parmi ceux qu'il m'a été donné de guérir, je n'ai jamais pu saisir le lien rattachant les effets thérapeutiques à la suggestion.

J'ai vu, et vous tous, messieurs, avez été certainement à même de voir des malades présentant des symptômes que l'on avait attribués à l'hystérie, sans que pour cela ceux-ci soient de grands hystériques avec crises de nerfs, anesthésie, etc. : chez ces malades, on a pu arriver, par l'électrisation faite d'une certaine façon, à obtenir la disparition du ou des symptômes morbides. Doit-on en conclure que c'est la suggestion qui a opéré, que c'est à cette cause qu'il faille reporter le succès obtenu ? Bien rarement. En effet, combien de fois, partant de cette idée que tout ce qui est de nature hystérique doit être traité par la suggestion, n'avez-vous pas essayé tout d'abord de l'électricité statique, avec la pensée de frapper par la mise en rotation de votre machine statique munie de ses collecteurs nickelés, de ses condensateurs plus ou moins puissants, l'imagination de cette catégorie de malades ? Qu'en avez-vous obtenu ? Le plus souvent, rien du tout ! Si alors vous avez changé de modalité électrique, si vous avez substitué la galvanisation rythmée à la franklinisation, bien que ce genre d'électrisation soit bien moins propre à agir sur l'imagination, vous avez constaté une amélioration assez rapide, suivie souvent d'une guérison complète, alors que vous vous étiez épuisés, pendant de longs mois quelquefois, à faire de la franklinisation, pour arriver à mettre la suggestion en ligne de compte dans les effets thérapeutiques ! Quant à moi, j'ai constaté plusieurs fois l'exactitude de ce que je viens de décrire, c'est-à-dire l'obtention de très bons effets par la galvanisation, après avoir échoué sur de prétendus hystériques par la franklinisation faite avec une grande et puissante machine statique.

La modalité électrique la plus apte à faire jouer à la suggestion un rôle dans le résultat thérapeutique cherché échoue alors qu'une autre forme de l'énergie électrique, bien modeste dans ses procédés d'application, bien peu susceptible d'agir sur l'imagination, a produit la guérison des malades.

Si ce n'est pas la suggestion qui intervient, il faut nécessairement chercher l'explication ailleurs : on la trouve dans l'étude des neurones, d'une part, et dans celle de l'action physiologique de l'électricité, d'autre part. On sait, en effet, que les neurones communiquent les uns avec les autres par des sortes d'articulation qui sont le siège de mouvements amiboïdes : cela prouve, et les recherches histologiques l'ont bien mis en évidence, que, dans la substance nerveuse, siège des flux d'excitation volontaire ou autre, il existe des rapports de contiguïté plutôt que de continuité. La cause de certaines paralysies, c'est la disparition de ces rapports de contiguïté de neurone à neurone; c'est, en particulier, à cette absence de contiguïté que, d'après les travaux de Lépine et autres cliniciens, sont dues les paralysies de nature hystérique. Pour ramener le mouvement aboli dans le territoire des neurones dont la contiguïté est détruite, c'est-à-dire pour guérir la paralysie, qui est la conséquence de ce trouble dans le fonctionnement physiologique des neurones, on ne saisit pas, *a priori*, le rôle que peut jouer la suggestion, si souvent invoquée. De même, on ne comprend pas aisément quelle peut être l'action de la franklinisation appliquée sous forme de bains.

Mais, pour quiconque connaît les lois de la propagation du courant galvanique, pour quiconque s'est donné la peine d'étudier l'action physiologique et, en parti-



culier, des périodes variables de ce courant, l'explication du rétablissement de la contiguïté nerveuse n'offre aucune difficulté. Le courant galvanique est, en effet, le plus propre à agir sur l'irritabilité de la substance nerveuse. Il suffit, pour en avoir la preuve, de se rappeler que le cerveau, de même que les nerfs optique, acoustique, pour ne prendre que quelques exemples, subissent l'influence du courant galvanique et surtout de ses périodes variables avec une promptitude remarquable, même lorsque l'intensité du courant est à peine appréciable. Par ses périodes variables de fermeture et d'ouverture, ce courant est capable de produire une excitation du neurone de tout premier ordre : il n'est donc pas bien surprenant que, sous l'influence de ces excitations répétées rythmiquement, les terminaisons des neurones, au niveau de leurs articulations, subissent des modifications dans leurs rapports et finissent par présenter un état normal de leur contiguïté.

Voilà l'interprétation qu'il faut donner des résultats obtenus par un traitement électrique convenablement appliqué dans ces paralysies de nature hystérique. L'esprit du médecin n'est-il pas ainsi beaucoup mieux satisfait que lorsqu'on invoque, sous prétexte que l'hystérie joue un rôle dans ces affections, toujours la suggestion ! C'est un mot, mais ce n'est pas une explication !

Il me reste maintenant à examiner ce que vaut l'opinion des médecins, peu nombreux, il est vrai, qui soutiennent que les résultats obtenus par l'électricité sont tout naturels et représentent la marche naturelle des choses. Il y a de quoi bondir, n'est-ce pas, devant une semblable affirmation. Vous tous, messieurs, qui avez appliqué l'énergie électrique sur des malades, n'êtes-vous pas tentés de penser que vouloir soutenir une telle théorie constitue un parti pris absurde ? Il ne faut pas avoir appliqué pendant bien longtemps l'électricité sur des malades pour acquérir une opinion tout à fait opposée à celle des médecins qui prétendent que telle maladie aurait guéri toute seule et de la même façon, quand même on n'aurait pas électrisé le malade. Lorsqu'on voit les symptômes d'une affection diminuer d'intensité à partir du jour où l'électricité a été employée, et à mesure que les séances d'électrisation se poursuivent ; lorsqu'on voit des phénomènes morbides s'atténuer peu à peu à partir de l'instant où le malade s'est confié au médecin électricien ; lorsqu'on voit une atrophie musculaire se combler progressivement dès que l'excitation électrique des muscles a été commencée ; lorsqu'on assiste à la joie qu'éprouvent les malheureux frappés de névralgie du trijumeau, après une série d'applications électriques, est-il possible de nier l'action thérapeutique directe immédiate de l'électricité ?

Je pourrais citer des centaines d'exemples, pris dans les maladies où les évaluations objectives peuvent être faites, pour montrer plus clairement encore la corrélation qui existe entre l'atténuation des symptômes et les applications électrothérapiques.

Persistez-vous encore à soutenir que c'est à la marche naturelle de chaque maladie qu'il faille attribuer le résultat obtenu, confrères qui prétendez que l'électricité ne possède par elle-même aucune vertu curative ?

J'arrive maintenant au deuxième point sur lequel je me suis proposé d'attirer votre attention : je veux parler de la façon dont certains médecins, beaucoup trop nombreux, comprennent l'opportunité d'un traitement électrique dans des affections directement justiciables de l'électrothérapie.

La conduite des médecins qui n'ont pas recours à l'électricité dans les cas même les plus favorables peut revêtir deux formes, au point de vue que je considère en ce moment :

1° Ou bien la question de l'opportunité du traitement électrique n'est même pas agitée, soit que le médecin ignore dans quels cas l'électricité constitue la médication de choix, soit qu'il prefère employer d'autres moyens thérapeutiques;

2° Ou bien cette question de l'opportunité est soulevée par le malade lui-même, qui demande son avis sur ce point au médecin consulté.

Dans le premier cas, la conduite du médecin traitant est blâmable, s'il s'agit, ce que nous admettons par hypothèse, d'une affection où les applications électrothérapiques constituent le meilleur traitement, car tout médecin doit connaître toutes les ressources de l'art propres à combattre les maladies, et dont l'ensemble forme ce qu'on appelle la *thérapeutique*, cette branche si importante de la médecine. En outre, il est évident que lorsqu'un procédé thérapeutique a été reconnu tenir la première place dans le traitement d'une maladie donnée, c'est ce procédé-là que le médecin consulté a le devoir d'employer tout d'abord, puisque le malade cherche, en somme, à être débarrassé le plus tôt possible de son affection.

Eh bien! il existe malheureusement des confrères qui semblent chercher à éviter d'avoir recours à l'électricité, comme s'ils redoutaient la mise en œuvre de ce procédé thérapeutique. Quel est le mobile qui peut les pousser ainsi à exclure l'électricité, ou tout au moins à n'y recourir qu'à la dernière limite? Je me le demande en vain.

Dans le deuxième cas considéré, si le malade a sollicité de son médecin l'autorisation de suivre un tel traitement ou lui a demandé ce qu'il en pense, la réponse de certains confrères est souvent négative, ou, si elle ne l'est pas absolument, ils diront d'attendre et d'essayer d'abord l'effet de nouvelles drogues prescrites.

Il y a quelque temps, une dame que j'ai parfaitement guérie d'une névralgie intercostale par la galvanisation positive avait, avant de se confier à mes soins, demandé à son médecin habituel ce qu'il pensait de l'opportunité d'un traitement électrique pour son affection; celui-ci se mit à sourire et répondit: « Que voulez-vous que fasse l'électricité à votre névralgie? Vous ressentirez de grandes secousses qui vous feront horriblement souffrir, et vous serez bien avancée! » Cette personne passa outre et ne tarda pas, sous l'influence de l'électrisation, à s'apercevoir que son médecin lui avait dit des choses... inexactes; elle ne manqua pas, d'ailleurs, d'aller le voir ensuite pour lui annoncer sa guérison et lui faire des compliments du traitement électrique.

Eh oui, cela est malheureusement très triste à constater, l'électrothérapie est tous les jours dénigrée ou déconseillée. Eh bien! c'est à nous qu'il appartient de chercher à empêcher une telle opposition, une telle réaction contre l'électrothérapie; nous le devons, non pas seulement à cause de notre intérêt professionnel, mais surtout à cause de celui des malades.

N'y a-t-il pas lieu, toutefois, de se demander s'il n'existe aucune raison capable de rendre quelques médecins méfiants vis-à-vis de l'électrothérapie et de ses méthodes?

Cette raison, il faut la chercher, pensons-nous, surtout dans la façon dont certains confrères, ou plutôt certaines entreprises commerciales vantent les vertus de l'électricité et les étalent à la quatrième page des journaux. Il nous faut bien reconnaître qu'il y a souvent, de la part de ceux qui appliquent l'électrothérapie, une manière de faire qui n'est pas ou qui ne paraît pas sérieuse: l'électricité se prête, évidemment, plus que toutes les autres méthodes thérapeutiques, à l'extension de l'empirisme et du charlatanisme. Cela tient au mode d'action, qui

n'est pas assez étudié, pas assez connu et qui, par conséquent, n'est pas compris de la plupart des médecins.

Ne serait-il pas possible d'empêcher ces procédés, peu dignes de la profession médicale, de se répandre ainsi? Ne pourrait-on pas réagir contre la publicité dans les journaux politiques? contre certaines réclames telles que l'annonce de la guérison de quelques maladies (que l'on sait incurables) par l'électricité ou par des procédés dont le nom les rapproche de l'électrothérapie? Il nous semble que l'Académie de médecine et le Parlement pourraient peut-être intervenir en édictant des lois sévères contre de pareils mensonges : ce serait une œuvre d'hygiène et de protection sociales, puisque la société est actuellement exploitée et trompée d'une manière odieuse.

C'est donc en nous appliquant à donner à nos procédés électrothérapiques un caractère sévère, en rapport avec la science spéciale que nous cultivons, c'est en n'intervenant que dans les affections que nous sommes à peu près certains d'améliorer ou de guérir, c'est en dénonçant à nos confrères les charlatans dont la réclame s'étale dans les annonces des journaux dans le but de faire croire qu'ils guérissent tout par l'électricité, que nous attirerons sur notre spécialité l'intérêt des autres médecins et que nous leur ferons acquérir la confiance qui semble manquer à beaucoup d'entre eux.

Je souhaite, Messieurs, que, dans un avenir prochain, grâce aux progrès de l'électrotechnique médicale, grâce aux succès cliniques et thérapeutiques que nous obtiendrons plus complets et plus nombreux, grâce enfin à la juste interprétation du mode d'action de l'énergie électrique dans les maladies, nous ne trouvions plus un seul médecin hostile systématiquement et de parti pris à l'électrothérapie, cette science dont le champ, déjà si vaste à la fin du XIXe siècle, ne pourra, j'en suis convaincu, que s'agrandir encore durant le siècle dans lequel nous venons d'entrer.

Action des courants continus sur les tissus scléreux et cicatriciels, par le Dr STÉPHANE LEDUC, professeur à l'École de médecine de Nantes.

Nous avons déjà publié antérieurement des observations montrant l'efficacité des courants continus pour empêcher, après les traumatismes et les inflammations, la formation des tissus scléreux et cicatriciels, et favoriser le retour à l'état normal (Action thérapeutique des courants continus, *Gazette médicale de Nantes*, 1893; Traitement électrique d'une arthrite éberthienne, *Archives d'électricité médicale*). Depuis cette époque, notre expérience n'a fait que fortifier nos conclusions d'alors; nous avons reconnu cependant que, par suite de la méconnaissance de cette action thérapeutique des courants continus, on rencontre un grand nombre d'infirmités, d'incapacités de travail entraînant le paiement de grosses indemnités, qu'il eût été facile de faire disparaître complètement par l'emploi des courants continus. C'est ce qui nous décide à revenir sur cette question, et à publier quelques observations montrant l'efficacité du traitement électrique dans ces cas.

OBSERVATION I. — Un jeune homme de vingt ans, en arrivant au régiment, est pris d'un phlegmon de la main droite pour lequel on l'opère; il se forme dans la main des tissus cicatriciels immobilisant presque complètement l'index et le médius. Ce jeune homme est pendant neuf mois, à l'hôpital de sa garnison, soumis à des traitements divers, iodure, faradisation, massage, mouvements



forcés très douloureux, pratiqués à l'état de veille et sous le chloroforme, l'échec est complet, il est impossible de mobiliser les tendons fléchisseurs; le jeune homme, réformé, rentre dans sa famille.

Nous appliquons dans la main une cathode de coton hydrophile imprégnée d'une solution faible de chlorure de sodium, une grande anode indifférente est placée sur l'épigastre; nous faisons passer pendant un quart d'heure un courant de 15 à 20 milliampères; dès la première séance, on constate une certaine mobilité des tendons, et, après *trois séances*, faites à trois jours d'intervalle, la mobilité est si parfaite, le rétablissement des fonctions de la main si complet que le malade juge inutile de continuer le traitement.

Obs. II. — Un jeune capitaine a été traité depuis dix-huit mois par M. le professeur Heurtaux pour une arthrite fongueuse du poignet droit, par des injections d'éther iodoformé; tout le dos du poignet et de la main est recouvert de tissus cicatriciels et durs, immobilisant complètement le poignet et les doigts, auxquels les efforts pour fermer la main n'impriment aucun mouvement. Le malade est depuis longtemps considéré par M. Heurtaux comme guéri de la tuberculose; le massage du dos de la main n'a produit aucune amélioration; huit séances de courants continus, 20 milliampères, cathode sur le dos de la main, amènent, après un mois, le rétablissement complet avec une mobilité parfaite des doigts.

Obs. III. — Un jeune homme avait subi sur l'index droit une opération dont nous ignorons la nature exacte; depuis six semaines la cicatrisation était complète et cependant le doigt restait complètement ankylosé. M. le professeur Heurtaux nous l'adressa, et, après *trois séances d'électrisation* d'un quart d'heure, faites pendant trois jours consécutifs, avec la cathode sur le doigt et un courant de 8 milliampères, la mobilité est redevenue parfaite.

Obs. IV. — Un ouvrier, dix-huit mois avant sa présentation, s'était donné un coup de hache sur la partie médiane du dos des doigts de la main gauche; après la cicatrisation, les tendons des extenseurs, fixés dans le tissu de cicatrice, rendaient impossible la flexion des doigts, volontaire ou forcée; après six séances d'un quart d'heure de courants continus, 15 milliampères, cathode sur les doigts, le malade pouvait fermer la main, qui recouvrait ainsi ses fonctions.

Obs. V. — Une jeune maîtresse de piano s'était, avec le pétrole d'une lampe, brûlé la main droite et le bras droit jusqu'au coude; les cicatrices, très étendues, lui rendaient impossible l'exercice de sa profession; depuis un an son état n'avait fait aucun progrès; huit séances de courants continus avec la cathode sur les cicatrices assouplissent celles-ci suffisamment pour permettre à cette jeune femme de reprendre son enseignement avec la même facilité et la même perfection que par le passé.

Obs. VI. — Une jeune dame, à la suite d'un accouchement, eut des poussées de phlébite qui s'étendirent successivement aux quatre membres; elle fut maintenue dans une immobilité complète dans laquelle les membres s'ankylosèrent; elle était ainsi depuis neuf mois lorsque nous fûmes appelés à lui donner nos soins. Les quatre membres étaient le siège d'un œdème très marqué; toutes les articulations, y compris celles des doigts, étaient ankylosées et la moindre tentative pour les mobiliser causait de vives douleurs et arrachait des cris. Nous procédâmes à l'électrisation méthodique de toutes les articulations; l'anode indifférente étant placée sur l'épigastre, la cathode successivement sur chaque articulation, nous faisions passer pendant dix minutes un courant dont l'intensité se réglait d'après la tolérance de la malade; les séances étaient quotidiennes;



nous nous abstenions d'ailleurs d'imprimer aux articulations des mouvements douloureux. Après une semaine, la malade pouvait déjà porter ses aliments à sa bouche; les progrès aux membres inférieurs furent plus lents, mais, après deux mois de traitement, l'œdème avait entièrement disparu, les articulations recouvré toute leur mobilité, et la malade était revenue à une santé aussi parfaite qu'avant son accouchement.

Il est inutile de multiplier ces exemples, qui démontrent suffisamment la supériorité des courants continus sur tous les autres moyens pour s'opposer aux formations ulcéreuses ou cicatricielles. Ainsi que nous l'avons indiqué en 1893, le courant continu n'est efficace que lorsque la cause morbide a cessé d'agir; les tissus infectés, arthrites tuberculeuses, etc., manifestent un certain degré d'intolérance pour les courants appliqués de la sorte. L'efficacité du traitement est d'autant plus grande, d'autant plus rapide, que la densité du courant est plus forte dans les tissus malades, et c'est pour cette raison que le traitement agit beaucoup mieux sur les extrémités, aux mains, aux poignets, aux pieds, aux genoux, où les courants pénètrent facilement les tissus malades superficiellement situés, qu'à la hanche, par exemple, où des masses musculaires, conductrices importantes, s'opposent à la pénétration du courant.

Nous savons aujourd'hui, d'une façon certaine, que les courants continus provoquent sur tout leur trajet dans l'organisme un double courant des ions, l'hydrogène, les métaux et les radicaux métalliques descendent le courant, l'hydroxyle O H, les radicaux acides remontent le courant; c'est sans doute à la provocation de ces mouvements qu'est due l'action thérapeutique, la restauration de la nutrition et le retour à l'état normal. Avec les électrodes formées par une solution faible de chlorure de sodium, nous avons trouvé l'action étudiée dans ce travail notablement plus marquée sous la cathode, où le corps reçoit les ions chlore de l'électrode, à laquelle il n'abandonne ses cathions que sous l'anode.

Hystéro-traumatisme; Traitement par la galvanofaradisation,

par M. GANDOLPHE.

Il s'agit d'un cas dont l'observation est rédigée comme suit :

Homme âgé de vingt-sept ans, d'une bonne santé antérieure, non alcoolique, aurait eu, le 31 juillet 1900, la main gauche comprimée entre un cric et une pièce de bois. Il n'y eut pas de plaie, mais la main se tuméfia, surtout à la face dorsale. Un médecin, appelé, extrait de la face palmaire quelques échardes de bois.

Les jours suivants, rien de particulier, si ce n'est une gène dans les mouvements de flexion et d'extension de tous les doigts, et des douleurs assez vives. Depuis l'accident, le malade avait des insomnies et des cauchemars.

Dans le courant du mois d'août, il se présenta à l'Hôtel-Dieu de Lyon, à cause des souffrances qu'il éprouvait. La main était à peine tuméfiée. Il ne fut pas admis. De même, à Saint-Etienne, M. le Dr Duchamp ne constata rien de particulier.

Le 15 septembre, souffrant toujours, et toujours gêné pour mouvoir les trois derniers doigts, il entre à l'hôpital de Saint-Etienne; il est anesthésié et, par une incision faite à la face palmaire et dont nous notons aujourd'hui les traces, M. Duchamp extrait plusieurs petites échardes; il n'y avait et il n'y eut plus de suppuration; réunion immédiate. Chose singulière, la motilité des doigts ne fut en



rion améliorée. Bien plus, ils se fléchirent complètement d'une façon progressive.

Dans les premiers jours de décembre, il me fut adressé par M. le Dr Garcin de Grand-Croix et je constatai l'état suivant :

1° Les trois derniers doigts de la main gauche sont absolument fléchis sur la paume de la main. Les ongles s'y incrustent en quelque sorte. Il est impossible, soit volontairement, soit passivement, de modifier cette attitude. L'index et le petit doigt sont mobiles, mais s'étendent complètement avec peine. Teinte violacée et abaissement de la température de la main, pas d'atrophie musculaire de l'avant-bras. Il m'est impossible, par suite, de savoir ce qui existe du côté palmaire.

2° L'exploration de la sensibilité montre qu'il existe une anesthésie complète au contact et à la piqûre sur les trois derniers doigts, une grande partie de la paume de la main, côté cubital, et de la partie inférieure et moyenne de l'avant-bras. Le bord radial a conservé sa sensibilité.

3° Cette anesthésie à la piqûre et à la pression existe aussi pour la température.

4° Toutes les régions susdites sont le siège d'une hyperesthésie considérable à la pression.

5° Réflexes pharyngien et conjonctival normaux. Un examen ophtalmologique montre un notable rétrécissement du champ visuel. Le diagnostic me semble être celui de contracture hystérique, et je tente la suggestion. Le malade refuse de prendre les pilules fulminantes, comme trop dangereuses. J'emploie les bains locaux très chauds et prolongés sans aucun succès. Finalement, j'adresse le malade à M. le Dr Bordier, qui m'envoie la note suivante, relative aux réactions et aux traitements électriques employés pour ce malade.

Examen des réactions électriques des muscles.

L'excitabilité faradique est conservée partout; en la comparant avec celle des muscles symétriques du côté sain, on ne trouve aucune diminution.

Les secousses de fermeture à la cathode sont normales qualitativement et quantitativement. Donc, pas de trace de réaction de dégénérescence.

Abaissement notable de la température cutanée de la main et de l'avant-bras gauche.

Le 10 décembre, le traitement est commencé et appliqué de la façon suivante :

Une électrode de 20 centimètres carrés est placée sur le point moteur des fléchisseurs des doigts, pendant qu'une électrode hémicylindrique de 90 centimètres carrés est appliquée à la face inférieure du bras.

La forme de courant utilisée a été la *galvanofaradisation*, le pôle négatif étant en relation avec l'électrode active de l'avant-bras. Ce courant a été appliqué tous les jours, pendant vingt minutes, sans interruption ni rythme.

Cette technique a été employée dans le but de produire une tétanisation et d'amener l'épuisement musculaire des muscles contracturés.

Après la galvanisation, je faisais contracter avec du courant faradique simple et rythmé, au moyen du métronome, les extenseurs des doigts et de la main. Durée, dix minutes.

Cette faradisation rythmée avait pour but de développer la force des extenseurs antagonistes des fléchisseurs contracturés.

Enfin, pendant cinq minutes, le rouleau galvanique, relié au pôle positif avec une intensité de 15 à 20 milliampères, était promené sur la main et l'avant-bras.

Le 14 décembre, le malade ouvre un peu la main; les doigts se séparent de la paume d'environ un demi-centimètre.

Le 17, le bout des doigts s'éloigne de 2 centimètres de la main, dont la paume est très concave, résultat de la pression continue exercée par les doigts.

Le 22 décembre, les doigts s'ouvrent en allant à peu près au milieu de leur course.

Peu à peu, l'amélioration s'accentue, et le malade ouvrait la main à peu près complètement le 29 décembre.

A noter que la température de la main et des doigts revient à sa valeur normale dix jours après le commencement du traitement.

Action de l'ozone sur le bacille et sur la toxine diphtérique,

par M. Troude.

L'auteur a recherché l'influence de l'ozone sur la végétabilité et la virulence du bacille de la diphtérie. L'ozone était produit au moyen de l'appareil utilisé par M. le Dr Bordier. La quantité d'ozone émise par cet appareil était, en moyenne, de 0^{mgr}25 par litre d'air pour un écartement de 23 millimètres entre les boules du détonateur.

Dans trois expériences, on a noté une diminution de la végétabilité pour les cultures dans lesquelles avait circulé un courant d'ozone. Dans l'expérience première (335 litres d'air ozonisé, 3^{mgr}25 d'ozone), on a même observé un retard de développement de vingt-quatre heures.

La virulence du bacille a été atténuée, ainsi que M. Troude l'a constaté en inoculant à des cobayes des cultures témoins et des cultures ozonisées. Des cobayes ont résisté à la dose de 1/10 de centimètre cube et de 1/2 centimètre cube de culture pure *ozonisée*. Dans les cas où les cobayes sont morts, on a relevé, à l'autopsie, des lésions moins caractérisées chez les cobayes inoculés avec les cultures ozonizées.

L'auteur s'est aussi demandé si l'influence de l'ozone se réduisait à une action bactéricide et si son rôle n'était pas aussi antitoxique. Dans ce but, il a fait agir l'ozone sur la toxine diphtérique pure (toxine David).

Pour une quantité d'air ozonisé à 0^{mgr}25 par litre inférieure à 60 litres, l'action a été négative. En élevant la quantité au-dessus de 150 litres, on a obtenu par inoculation au cobaye une survie de dix jours. Au delà de 200 litres, la survie est illimitée, même sous l'effet d'une dose de 1 centimètre cube, alors que le témoin a succombé au bout de vingt-quatre heures avec une dose de 1/30 de centimètre cube.

DISCUSSION

M. Bordier. — Il donne quelques renseignements complémentaires sur la manière dont les expériences de M. Troude ont été conduites. C'est avec l'aide du Dr Fernand Arloing, dans le laboratoire de M. le professeur Arloing, que les recherches de M. Troude ont été faites.

Discussion sur le rapport de M. Cluzet et la galvanofaradisation en général.

M. Bergonié. — Il remercie M. Cluzet d'avoir mis au point cette question de la galvanofaradisation soulevée avec juste raison devant la Section. C'est



là un mode d'application négligé à tort, et duquel il faut chercher les indications et les contre-indications. Aussi, une étude aussi complète que possible de la galvanofaradisation au point de vue physique et de son action sur le muscle sain et sur le muscle malade s'impose. Mais il importe, pour comparer les excitations par les conduits induits seuls (I) aux excitations par le courant galvanofaradique (I + C), de bien prendre garde à l'ordre dans lequel s'effectue la succession de ces applications, pour que les déductions soient légitimes. En effet, si l'on applique dans un cas le courant induit seul (I), puis ensuite le courant galvanofaradique (I + C), on n'obtient pas les mêmes effets, les intensités de courants restant constantes, que si on fait les applications avec une succession inverse. Il y a, en effet, des variations de résistance de l'épiderme et des effets vasomoteurs, dus au courant continu, qui ne sont pas négligeables.

M. Marie. — Il remercie également M. Cluzet de son très intéressant rapport et pense que l'importance de la galvanofaradisation se révèle par les travaux qui viennent d'être exposés devant la Section.

Parmi les actions dues à la galvanofaradisation, l'une des plus importantes lui paraît être celle de la modification de l'excitabilité sous l'influence de ce mode d'application. D'autre part, les moyens de mesurer les courants faradiques que MM. Bordier et Schikele viennent de faire connaître peuvent rendre les plus grands services en électrothérapie.

M. Bordier. — Il a remarqué que, dans le traitement du fibrome, la galvanofaradisation avec bobine à fil gros pouvait rendre les mêmes services que la faradisation avec bobine à fil fin. Dans un cas dont il indique brièvement l'histoire, il a pu, par cette méthode, arrêter les hémorragies et, semble-t-il, faire diminuer le volume de la tumeur.

Quant aux effets électrolytiques dans la galvanofaradisation, ils ne lui paraissent pas négligeables et il y aurait lieu d'en tenir compte dans l'explication des modifications de l'excitabilité.

Rapport sur le traitement électrique de la maladie de Basedow,

par M. F. Mally. (Voir *Rev. int. d'électrothérapie*, nos 5-6, 1902.)

DISCUSSION

M. Bordier remercie M. Mally de son intéressant rapport; il fait remarquer que la pathogénie de la maladie de Basedow s'est éclaircie d'un jour nouveau depuis les belles recherches de M. Moussu, professeur à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, et que le médecin a grand intérêt à connaître les progrès de la physiologie pathologique. Dès 1880, Sandström a décrit de petites glandes dans le corps thyroïde de l'homme et des animaux; celles-ci, au nombre de quatre, se trouvent au point de pénétration des artères thyroïdiennes.

Après différents auteurs, Moussu a montré que ces glandes, appelées *glandes parathyroïdes*, ont une couleur, une consistance et une structure histologique différentes de celles du corps thyroïde; mais c'est surtout l'expérimentation physiologique qui est intéressante, puisqu'elle a permis d'établir qu'il y a deux fonctions complètement différentes : une fonction thyroïdienne et une fonction parathyroïdienne.

Si, en effet, on enlève à une série d'animaux le corps thyroïde, en respectant soigneusement les glandes parathyroïdes, les sujets présentent des modifications dans leur nutrition générale, et, s'ils sont jeunes, on voit apparaître le créti-

nisme atrophique, mais cette ablation n'est jamais suivie de mort. Si, au contraire, on enlève les glandes parathyroïdiennes, en laissant subsister le corps thyroïde, des accidents aigus et graves apparaissent. A la suppression de la fonction parathyroïdienne fait suite un appétit capricieux, une élévation légère de la température, *une augmentation du nombre des battements du cœur*, de la dyspnée; enfin, de l'albuminurie. On reconnaît là le tableau symptomatique principal du goitre exophtalmique et, comme le fait très justement remarquer l'auteur, on est obligé de conclure que la maladie de Basedow se rattache à l'insuffisance de la sécrétion interne des glandes parathyroïdes.

Comment l'insuffisance parathyroïdienne est-elle produite chez les basedowiens? Il n'est peut-être pas téméraire de penser que l'hypertrophie du corps thyroïde constituant le goitre vient comprimer les organes parathyroïdiens qui sont en partie inclus dans la masse thyroïdienne, et que leur fonction physiologique se trouve ainsi diminuée ou abolie, suivant la gravité de l'affection.

D'après cela, il est facile de voir quelle est la forme de courant électrique qui agira le mieux dans le goitre exophtalmique. Le problème thérapeutique à résoudre consiste à exciter, le plus énergiquement possible, la sécrétion interne des glandes parathyroïdes. Or, chacun sait que c'est le courant galvanique qui a le plus d'action sur la sécrétion glandulaire en général. C'est donc à cette forme de courant électrique qu'il convient de s'adresser logiquement. M. Bordier est, par conséquent, d'avis que le principal élément du traitement électrique de la maladie de Basedow, c'est la galvanisation appliquée sur la tumeur thyroïdienne, de façon à ce que les lignes de flux du courant puissent atteindre facilement les glandes parathyroïdes.

Quant au courant faradique, son emploi n'est pas à rejeter, on s'en servira contre l'exophtalmie, en l'appliquant suivant la méthode indiquée par M. Mally, d'après M. Vigouroux.

A l'appui des conclusions précédentes, M. Bordier rapporte trois observations de maladie de Basedow, traitées exclusivement par le courant galvanique, et dans lesquelles l'amélioration ou la guérison montrent l'efficacité de cette technique. M. Guilloz, de Nancy, doit publier prochainement deux observations de maladie de Basedow grave, qu'il a guérie, chaque fois, par le courant continu.

De tout cela, il ressort que, contrairement à l'opinion exposée dans le rapport de M. Mally, c'est non le courant faradique qui doit tenir la première place dans le traitement du goitre exophtalmique, mais bien le courant galvanique.

Graduation de l'énergie employée dans la franklinisation hertzienne au moyen de condensateurs plans de capacité variable, par M. Schickele.

Le procédé consiste à construire, sur la paroi antérieure de la cage renfermant la machine statique, deux condensateurs utilisant, comme diélectrique, la lame de verre constituant cette paroi, tandis que l'armature interne, formée de papier d'étain, est reliée aux pôles de la machine, d'une part, aux boules d'un excitateur, d'autre part. Cette armature occupe la partie supérieure de la lame de verre formant la paroi de la cage; elle est soigneusement isolée à la gomme laque et demeure fixe. L'armature externe, elle, est mobile et se déplace verticalement devant l'armature interne. Pour cela, elle est fixée sur une autre lame de verre moitié moins haute que celle portant l'armature interne, qui coulisse verticale-



ment dans deux rainures appliquant le papier d'étain sur le diélectrique. On peut ainsi, en faisant engager plus ou moins l'armature externe sur l'interne, faire varier la capacité du condensateur. Celle-ci, déterminée en microcoulombs par la formule

$$C = \frac{K\,S}{4\,\pi\rho}$$

est inscrite sur une graduation placée sur le cadre en bois qui forme bâti, un index se déplace avec la lame mobile et permet, pour chaque position de celle-ci, de connaître la capacité en jeu et d'apprécier ainsi en microcoulombs le moment d'apparition de la secousse musculaire par excitation des points moteurs. On a ainsi un procédé commode pour apprécier l'énergie employée dans la franklinisation hertzienne.

Technique de l'application du traitement électrique dans les scolioses de l'enfance ou de l'adolescence, par M. Bergonié.

Cette technique comprend : 1° *l'examen électrique* préalable des muscles de la masse lombaire, de la paroi thoracique et de la nuque; 2° la *source de courant employé*, qui doit être une bobine à gros fil, avec interrupteur rapide; 3° les *interruptions rythmiques*, qui doivent être faites soit par un métronome inverseur, soit par un rhéostat ondulant; 4° la *graduation du courant*, faite par un rhéostat; 5° les *électrodes*, devant se mouler parfaitement sur les surfaces, souvent très irrégulières, à électriser; 6° les *points d'application*, qui sont situés du côté convexe de la gouttière vertébrale, et seront choisis de telle manière qu'au moment de la contraction faradique il y ait redressement ou tendance au redressement de la déviation; 7° l'*intensité du courant*, qui devra être aussi élevée que possible, mais sans provoquer aucune douleur; 8° la *durée d'application*, qui peut aller jusqu'à une heure; 9° la *fréquence des séances*, qui peut varier depuis trois par semaine à deux dans la même journée; 10° les *contre-indications du traitement électrique*, qui sont : toute ostéite vertébrale ou inflammation articulaire.

L'auteur résume ses indications par une formule de prescripiion.

Les phénomènes de luminescence dans l'air raréfié et les dispositifs de production de courants à haute fréquence, par M. Turpain.

Les effets lumineux que les courants de haute fréquence permettent de produire peuvent être rapportés à deux catégories :

1° Les effets de luminescence produits à l'aide d'ampoules dont l'atmosphère intérieure est amenée à un degré convenable de raréfaction, que ces ampoules contiennent ou non des fils conducteurs. Ce sont les effets lumineux que M. Tesla a obtenus le premier au cours de ses expériences.

2° L'entretien de lampes à incandescence par les courants de haute fréquence. L'incandescence de filaments de lampes par ces courants a été obtenue, pour la première fois, par M. Elihu Thomson.

Les dispositifs de production des courants de haute fréquence empruntent tous une bobine d'induction qui entretient un transformateur à haute fréquence, un condensateur et un exploseur ou excitateur.

Les effets lumineux de la première catégorie (luminescence) peuvent être produits *dans les mêmes conditions et avec la même intensité* alors qu'on supprime successivement le transformateur, le condensateur et même l'exploseur ou excitateur. Une bobine d'induction en activité suffit seule à les produire.

Les effets lumineux de la seconde catégorie (incandescence) nécessitent l'utilisation des dispositifs énoncés ci-dessus. Une seule bobine d'induction ne permet pas de les reproduire. Alors même que le transformateur et le condensateur sont adjoints à la bobine, si l'exploseur ou excitateur est supprimé, le phénomène d'incandescence disparaît

On constate également que deux fils parallèles concentrant le champ d'action produit par les dispositifs ci-dessus énoncés ne donnent lieu à des ondes stationnaires susceptibles d'être décelées, soit par un résonateur de Hertz, soit par un résonateur à coupure, soit encore par des résonateurs disposés à l'intérieur de cloches à air raréfié (1), qu'autant que l'exploseur ou excitateur a été conservé.

Les diverses expériences faites ont permis une première analyse expérimentale des dispositifs de production des courants à haute fréquence.

Cette analyse conduit aux conclusions suivantes :

1° Les effets de luminescence doivent être rapportés à de simples phénomènes d'induction susceptibles d'être rapprochés des effets d'illumination produits dans les tubes de Geissler;

2° Les effets d'incandescence nécessitent la production d'ondes électriques dont l'appareil nécessaire de production est l'exploseur ou excitateur.

Les expériences entreprises permettront peut-être de délimiter le rôle de chacun des trois appareils (transformateur, condensateur, exploseur), qui constituent un dispositif pour courants de haute fréquence dans la production de ces courants.

Rapport sur le mode d'action des agents physiques employés en électricité médicale dans le traitement des lupus, par M. Leredde. (Voir *Rev. int. d'électrothérapie,* 5-6.)

DISCUSSION

M. Marie. — La radiothérapie me semble ne pas faire des progrès à cause du défaut de technique; on ne sait vraiment pas ce que l'on fait. Il semble qu'on n'a produit aucun effet et les escarres apparaissent longtemps après, quelquefois pour le plus grand ennui du médecin.

M. Bergonié. — Le traitement du lupus est certainement fort intéressant et le rapport de M. Leredde exprime très nettement ce que l'on peut espérer des diverses médications par les agents physiques employés jusqu'ici; mais n'y aurait-il pas lieu de s'adresser à d'autres maladies tout aussi répandues? N'y aurait-il pas lieu, par exemple, d'essayer de traiter les angiomes plans du visage, qui sont, pour certaines personnes, une difformité dont elles cherchent à se débarrasser par tous les moyens?

M. Bordier. — Dans l'action photothérapique, on donne une part de moins en moins grande à l'action bactéricide, tandis qu'au contraire la plus grande part est donnée, avec raison, selon moi, aux phénomènes réactionnels qui suivent l'application de la photothérapie.

(1) Congrès de l'A. F. A. S., Paris, 1900.

M. Leredde. — Je suis de l'avis de M. Bordier et de M. Marie pour ce qui a trait au mode d'explication de l'action de la photothérapie et quant au manque de technique de la radiothérapie. Autrefois, on rejetait les accidents dus à la radiographie sur l'idiosyncrasie des malades, mais aujourd'hui on attribue tous ces accidents, avec raison, au défaut de connaissances précises dans lesquelles on applique la photothérapie. Les travaux de M. Oudin tendent, en ce moment, à nous éclairer un peu sur ces conditions, mais nous sommes encore cependant loin d'être fixés.

Quant aux angiomes plans, M. Finsen a mis la question à l'étude; il a soigné trois cas d'angiomes. Pour l'un, de la dimension d'une pièce de 1 franc, il a obtenu un résultat complet; les autres n'ont donné que des résultats incomplets.

Nouvelle disposition de lampe à arc pour la photothérapie. Exposé succinct des résultats obtenus, par M. Marie.

M. Marie présente une nouvelle lampe à arc pour la photothérapie. L'appareil est suspendu, ce qui permet de l'appliquer facilement sur n'importe quel point du corps malade et de l'y fixer solidement. La compression, qui a une importance capitale dans la méthode de Finsen, est réalisée au moyen de quatre bandes élastiques indépendantes, fixées, d'une part par des crochets sur l'appareil, et, d'autre part, par l'intermédiaire de poulies aux quatre coins d'un coussin sur lequel repose la tête du malade. L'axe des poulies présente quatre dents qui pénètrent successivement dans une encoche de la monture, de sorte que la tension des bandes élastiques se fait par quart de tour. En comprimant ainsi progressivement la région traitée, on peut réaliser une compression beaucoup plus énergique que par les autres moyens, car la compression qui entraîne l'anémie des tissus entraîne également un certain degré d'anesthésie qui s'accroît au fur et à mesure que la compression augmente. L'appareil lui-même se compose d'une paroi en cuivre, plane, représentant au centre une ouverture de 1 centimètre de profondeur qui porte une lame de quartz. Sur cette partie fixe viennent se visser une série de montures présentant des lames de quartz de formes et de dimensions variées, qui permettent d'employer l'appareil pour tous les cas possibles de lupus et de passer d'un cas particulier à l'autre avec la plus grande facilité.

L'arc, en lui-même, se compose de deux charbons placés rectangulairement et glissant dans des tubes de cuivre formant coulisse. L'arc employé prend 13 à 15 ampères sous 60 volts au moins et l'application dure une demi-heure. Les arcs de cette puissance fatiguent rapidement les mécanismes, aussi l'auteur a-t-il préféré faire le déplacement à la main.

Pour cela, il a placé sur le trajet des charbons des radiateurs formés de lames métalliques percées de trous et terminés par de nombreuses pointes qui refroidissent si énergiquement les charbons que ceux-ci sont toujours très facilement maniables, même à la fin de leur service.

Le courant est amené aux charbons par des bagues métalliques qui assurent un très bon contact.

Cet appareil a déjà été employé pour le traitement d'une quinzaine de cas de lupus vulgaire et érythémateux, dont quelques-uns particulièrement graves. Dans tous les cas, sans exception, il a obtenu des réactions profondes, très énergiques, et une amélioration toujours rapide. Il signale, en outre, un cas de

sycosis embrassant les deux joues, qui a guéri admirablement par une seule application de dix minutes à un quart d'heure de durée.

DISCUSSION

M. Leredde. — L'instrument de M. Marie me paraît très pratique. La compression est très facile à faire et très sûre; quant à l'intensité dépensée par l'arc, il y a, à ce propos, beaucoup à dire. Sur ce sujet, M. Finsen a fait une série d'expériences en comparant entre eux l'appareil de Lortet et Genoud, l'appareil de Bang, au fer, et le sien propre. Il s'est servi, pour mesurer la profondeur à laquelle pénétraient les rayons, d'oreilles de lapins accolées les unes aux autres, et il a trouvé que la pénétration était moindre avec les arcs économiques de Lortet et Genoud et de Bang qu'avec le gros arc de grand ampérage dont il se sert.

M. Marie. — Il y a des différences certaines dans le faisceau de radiations émis par les divers appareils et il y aura certainement plus tard des indications particulières pour tel ou tel d'entre eux. Cependant, l'on sait, à n'en pas douter, et les travaux de Violle l'ont démontré, que la région du cratère positif de l'arc est à une température qui ne varie sensiblement pas. Il doit y avoir une égalité de pouvoir émissif à ce niveau quelle que soit la lampe à arc utilisée.

Traitement des angiomes plans par les courants de haute fréquence,

par M. Bergonié.

La méthode préconisée par l'auteur, et qui lui a donné d'excellents résultats, consiste à appliquer l'aigrette, mêlée de petites étincelles très nombreuses provenant du solénoïde secondaire d'un appareil à haute fréquence, au niveau de la tache à traiter. Le tissu violacé blanchit après quelques secondes de cette application; il se fait une réaction inflammatoire plus ou moins intense et une guérison sous-crustacée avec épiderme plus ou moins décoloré. Chaque peau est plus ou moins sensible, aussi le réglage de l'intensité du courant et la détermination de la durée des séances sont-ils délicats si l'on veut atteindre le but sans le dépasser, c'est-à-dire obtenir la couleur de la peau saine voisine. Sur les aquarelles qui accompagnent ce travail, on peut voir des taches à toutes les périodes de traitement. Le traitement n'est ni douloureux ni très long. Il donne, d'après l'auteur, d'excellents résultats.

DISCUSSION

M. Bordier a vu, par le traitement des courants à haute fréquence, certaines maladies de la peau, comme les verrues, guérir rapidement à la suite des phénomènes réactionnels provoqués par l'application des courants de haute fréquence.

M. Marie s'est également bien trouvé dans certains cas de vieilles arthrites chroniques, de la révulsion opérée par les courants de haute fréquence.

Mesure du pouvoir actinique des sources employées en photothérapie, par MM. Bordier et Nogier.

Il est indispensable de mesurer l'intensité photo-chimique des sources lumineuses, si l'on veut pouvoir juger à leur juste valeur les appareils photothérapiques. Les auteurs ont, dans ce but, imaginé un actinomètre simple et pratique : il se compose d'une petite chambre noire, en laiton, de forme cubique. A la



partie antérieure, se trouve un orifice circulaire fermé par un disque de quartz permettant l'arrivée des rayons violets et ultra-violets.

A la partie postérieure, est mastiqué un tube de cristal dans lequel glisse, entraîné par une crémaillère, un tube de laiton fermé à sa partie antérieure par une lame de quartz. Cette lame est recouverte, sur la face qui regarde l'intérieur du tube, moitié de platino-cyanure et moitié d'un vernis noir absolument opaque.

Une solution titrée de sulfate ammoniacal est versée dans l'appareil. Si l'on vient à diriger cet actinomètre vers une source lumineuse, on peut, pour une épaisseur convenable du liquide absorbant, arriver à faire disparaître la luminosité de la demi-lunule de platino-cyanure devenu fluorescent.

De la comparaison des épaisseurs de liquide nécessaires pour obtenir ce résultat, on peut évaluer commodément le pouvoir photochimique de sources lumineuses quelconques.

Voici les résultats relatifs à trois lampes à arc, l'actinomètre étant placé à deux mètres :

	INTENSITÉ du courant	POUVOIR éclairant à 6m90 mesuré au lucimètre	DIVISION de l'actinomètre	ÉPAISSEUR réelle de la couche	
	Ampères	Carcels	Millim.	Millim.	
Lortet et Genoud. Arc pour la photothérapie (à 2 mètres)..	20 »	3 »	33 »	58 5	La distance entre les faces internes des deux lames de quartz de l'actinomètre, quand la crémaillère est au *zéro*, est de 25mm5.
Grand arc pour projections (vertical, à 2 mètres).......	20 »	2 »	30 »	55 5	
Petit arc pour projections (vertical, à 2 mètres).......	7 »	2 »	17 »	42 5	
Soleil (rayons directs) à 4h30, 17 juillet 1902............	....	....	54 »	79 5	
Soleil couvert et nuages voisins......................	....	....	43 »	68 5	

DISCUSSION

M. Marie. — Voilà précisément l'appareil qui permettra de comparer le rendement des diverses sources employées en photothérapie en rayons actiniques. Il est à désirer que l'actinomètre que vient de nous présenter M. Bordier se répande de plus en plus. Il n'est pas douteux d'ailleurs que, lorsqu'on pourra se placer dans des conditions actinométriques bien définies, les indications de la photothérapie ne s'élargissent.

Emploi d'électrodes liquides en clinique électrothérapique, par M. Leuillieux.

D'après les recherches de M. Leduc, c'est exclusivement par l'intermédiaire des glandes que pénètre le courant dans l'organisme.

Afin d'avoir une surface cutanée, présentant le plus grand nombre possible d'orifices glandulaires, on peut prendre comme point d'entrée ou de sortie du courant les extrémités des membres, pieds ou mains. Ces parties possèdent, comme l'on sait, le maximum de glandes sudoripares.

Pour établir un contact aussi intime et aussi étendu que possible, je me sers d'électrodes liquides.

Lorsqu'on emploie ces électrodes liquides, les malades se plaignent de sentir davantage la cuisson et le picotement dus au courant au niveau du bracelet formé par l'intersection de la surface libre du liquide avec le membre. Et, en effet, si, après une application du courant, on examine la partie soumise au courant, on constate une zone rouge, légèrement tuméfiée, correspondant à la surface du liquide.

J'ai cherché à permettre aux lignes de flux du courant, et par suite aux effets sensitifs, de se répartir uniformément sur toute la surface cutanée immergée dans les liquides électrodes.

Pour cela, j'ai mis en application les données qui résultent du travail de M. Bordier sur la sensibilité électrique de la peau, où cet auteur met en relief l'importance et la nécessité qu'il y a, pour réduire les effets sensitifs au minimum, à faire usage d'électrodes dont la résistance est aussi voisine que possible de celle des téguments. L'examen du membre soumis ainsi au courant montre une rougeur uniforme et non plus localisée au niveau d'une zone. Pour cela, au lieu d'ajouter des solutions salines, telles que la solution de sel de cuisine, pour augmenter la conductibilité des électrodes, comme l'indiquent certains auteurs, on doit, d'après ce qui précède, éviter ces substances salines bonnes conductrices, pour n'employer que des diélectriques en proportions variables avec la conductibilité propre à chaque tissu. C'est avec de semblables électrodes que j'applique le courant en gynécologie, en faisant plonger les deux pieds de la malade dans deux récipients reliés ensemble en quantité. Cette pratique me paraît préférable à celle qui consiste à placer une électrode indifférente abdominale.

***

ÉLECTIONS

Sont élus :

Président de la Section d'électricité médicale au Congrès d'Angers de 1903 : M. le professeur Marie, de Toulouse.

Délégué de la Section au conseil de l'Association française pour l'avancement des sciences : M. le Dr Bordier, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon.

Délégué à la Commission des subventions de l'Association française pour l'avancement des sciences : M. le professeur Bergonié, de Bordeaux.

Le prochain Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences et, par conséquent, la prochaine réunion de la Section (13e) d'électricité médicale aura lieu, à Angers, en août 1903.



CONGRÈS D'ÉLECTROLOGIE & DE RADIOLOGIE MÉDICALES

TENU A BERNE, DU 1[er] AU 6 SEPTEMBRE 1902

Le deuxième Congrès d'électrologie et de radiologie médicales vient de se tenir à Berne. Le troisième aura lieu à Amsterdam en 1905.

Aucune invitation ne fut adressée aux académies ou sociétés savantes, et la plupart des électrothérapeutes en surent, par hasard, ou à peu près, l'existence. Et cependant ce fut un succès; que l'on juge, étant données les attractions de la Suisse, quel Congrès peuplé on aurait pu avoir. — Mais au lieu des dix séances déjà très chargées, il en eût fallu combien plus!... N'empêche que tous les intéressés auraient pu être informés. Aucun délégué officiel ne fut accepté.

De consciencieux rapports sur l'électrodiagnostic, les rayons X au point de vue des accidents ou du diagnostic, les accidents industriels de l'électricité, furent lus et consciencieusement discutés. En outre, maintes communications intéressantes furent soumises et commentées.

Après quelques mots de remerciement aux congressistes pour leur assiduité aux séances du Congrès et pour le travail accompli, M. le président Dubois déclare clos le deuxième Congrès international d'électrologie et de radiologie médicales.

Avant de se séparer, il demande au Congrès de voter l'envoi d'un télégramme de respectueuse reconnaissance à MM. Rœntgen et Finsen.

Cette proposition est votée à l'unanimité (1).

Sur l'état actuel de l'électrodiagnostic, par le D[r] J. CLUZET, professeur agrégé à l'Université de Toulouse.

Quoique *sa technique* et *son instrumentation* n'aient pas encore beaucoup varié et quoique aucune découverte clinique ne soit venue reculer très sensiblement *ses limites*, l'électrodiagnostic parait cependant avoir subi durant ces dernières années des modifications profondes.

Aussi, obligé d'être très bref, j'insisterai sur ces modifications, apportées à la suite de faits nouveaux observés par des électrophysiologistes ou des électrothérapeutes. Les points sur lesquels je passerai rapidement, parce qu'ils n'ont pas subi de transformations pendant ces dernières années, seront trouvés plus développés dans les récentes études faites sur l'électrodiagnostic, notamment par MM. Huet et L. Mann.

I

TECHNIQUE ET INSTRUMENTATION

En ce qui concerne *la technique* et *l'instrumentation*, signalons seulement l'emploi du condensateur par quelques cliniciens, pour les raisons que nous donnons plus loin; et rappelons que certains électrothérapeutes, avec M. Dubois, considèrent maintenant le voltmètre comme donnant une mesure plus précise de l'excitation par le milliampèremètre, tandis que les autres, en plus grand nombre, emploient toujours, au contraire, de préférence, le milliampèremètre. M. Huet, qui est parmi ces derniers, reconnaît cependant que la notation seule des milli-

(1) La plupart des notes sur ce Congrès sont dues à M. Foveau de Courmelles.

ampères n'est pas suffisante pour donner une idée précise de l'excitabilité des nerfs ou des muscles et qu'il convient, si l'on veut une précision plus grande, de noter simultanément le nombre des volts et celui des milliampères, cette double notation ne donnant pas encore, d'ailleurs, la caractéristique de l'excitation.

Cette caractéristique de l'excitation, dont la connaissance serait d'une importance prédominante en électrodiagnostic, puisqu'elle permettrait enfin de définir exactement la grandeur de l'excitation reçue vraiment par les nerfs ou les muscles, a fait encore l'objet d'un grand nombre de recherches pendant ces deux dernières années, depuis le rapport de M. Dubois au premier Congrès international d'électrologie et de radiologie, qui donnait l'état de cette question capitale en juillet 1900. Ce sont surtout les résultats obtenus par M. G. Weiss, publiés en 1901, qui doivent attirer notre attention, car jusqu'ici la loi qu'a énoncée cet électrophysiologiste ne s'est trouvée en contradiction avec aucun fait expérimental quoi qu'en ait dit M. Hoorweg (1); en outre, elle a déjà été vérifiée un grand nombre de fois, soit directement sur l'homme et les animaux, soit indirectement au moyen des nombres obtenus par les auteurs qui se sont occupés antérieurement de cette question.

Nous reviendrons sur la loi de M. Weiss dans le cours de ce rapport; contentons-nous ici de l'énoncer :

Quand, pour produire la réponse minima, on porte une excitation électrique sur un nerf ou sur un muscle, cette excitation doit mettre en jeu une quantité d'électricité constante, plus une quantité proportionnelle à la durée de la décharge. En d'autres termes, au seuil de l'excitation, la quantité d'électricité mise en jeu et la durée de cette excitation sont liées par la formule.

$$Q = a + b\,t$$

a et b étant des coefficients numériques dépendant de la disposition de l'expérience.

L'électrodiagnostic *a gardé à peu près les limites qu'il avait* il y a quelques années, et il est surtout basé, comme précédemment, sur les *modifications de l'excitabilité électrique des nerfs moteurs et des muscles* et sur les *modifications de la résistance électrique du corps*; les modifications de l'excitabilité électrique des nerfs de la sensibilité et des appareils sensoriels n'ayant pas encore été étudiés d'une manière suffisante pour permettre de dégager des faits observés des lois générales utilisables pour l'électrodiagnostic.

II

ÉLECTRODIAGNOSTIC FONDÉ SUR LES VARIATIONS DE LA RÉSISTANCE

Aucun fait important n'est venu, à ma connaissance, modifier les idées généralement admises à la suite des travaux de M. Vigouroux; aussi, les indications qu'on peut tirer de la valeur de la résistance du corps sont toujours à peu près les mêmes; elles ont été résumées ainsi, tout dernièrement, par M. Courtadon :

(1) HOORWEG, *loc. cit.*, p. 87. « En appliquant la formule de Weiss à la galvanisation ordinaire par la fermeture d'un courant constant on a $q = it$, et la formule devient $i = \frac{t}{a} + b$, de sorte que, suivant M. Weiss, l'intensité minima serait d'autant plus grande que le temps de la fermeture serait plus petit. » Or, ce résultat concorde parfaitement avec ce que l'on sait, contrairement à la conclusion qu'en tire M. Hoorweg.



1° Il y a diminution de la résistance dans la maladie de Basedow, la neurasthénie, la chorée, la mélancolie des dégénérés, c'est-à-dire dans les états liés à une dépression des centres modérateurs, probablement à cause de l'irrigation plus considérable des tissus, de l'humidification de l'épiderme; il y a encore diminution de la résistance dans les œdèmes, c'est-à-dire dans les états d'imbibition plus grande du tissu conjonctif, dans les myopathies sans atrophie ou pseudo-hypertrophiques;

2° Il y a augmentation de la résistance dans l'hystérie, dans les paralysies avec refroidissement, dans l'épilepsie, dans la mélancolie, probablement à cause de la vaso-constriction exagérée qui les accompagne; dans la sclérodermie, dans la lèpre éléphantiasique, dans le béri-béri à la période atrophique, par suite de la kératinisation de la peau; dans les cachexies avec amaigrissement, dans les atrophies, par suite de la diminution de volume des masses conductrices musculaires; dans les épanchements, qui agissent comme résistance surajoutée.

III

ÉLECTRODIAGNOSTIC FONDÉ SUR LES RÉACTIONS ÉLECTRIQUES NORMALES DES NERFS MOTEURS ET DES MUSCLES

Presque tout l'électrodiagnostic actuel se trouve compris sous ce titre, aussi allons-nous consacrer à son développement et à son étude la plus grande partie de ce travail.

Les réactions électriques des nerfs et des muscles consistent dans la manière dont ils répondent aux diverses formes de l'excitant électrique; pour chaque forme on obtient une réponse particulière, présentant, dans certains cas pathologiques, certaines anomalies par rapport à la réponse normale. Ces anomalies constituent des *réactions élémentaires anormales*. L'ensemble des réactions élémentaires anormales obtenues par un état pathologique déterminé des nerfs ou des muscles constitue le *syndrome électrique de dégénérescence* de cet état pathologique.

C'est ainsi, par exemple, que le syndrome observé par Erb pendant la dégénérescence traumatique des nerfs, syndrome que l'on désigne couramment encore sous le nom de « *réaction de dégénérescence* », se compose d'une série de réactions élémentaires anormales correspondant à l'excitation électrique sous les formes faradique et galvanique.

Les notions de *réaction élémentaire anormale* et de *syndrome de dégénérescence* ont été introduites en électrodiagnostic par M. le professeur Doumer, en 1897.

De ce qui précède, on pourrait conclure que les réactions élémentaires doivent être recherchées en employant successivement toutes les formes bien connues de l'excitation électrique : excitation par les courants faradique, galvanique, statique, par décharges de condensateurs, etc. A quelques exceptions près, on s'est borné jusqu'à ces dernières années à rechercher les réactions obtenues avec les courants faradique et galvanique; nous verrons cependant que l'excitation par les condensateurs mériterait d'être employée couramment en électrodiagnostic : elle permettrait, en effet, d'obtenir la loi d'excitation des nerfs et des muscles dans chaque cas, et, par conséquent, donnerait le véritable syndrome électrique caractéristique de chaque état pathologique.

Nous allons passer brièvement en revue les principales réactions élémentaires anormales observées jusqu'ici en employant l'excitation électrique sous l'une des

trois formes : faradique, galvanique, décharge de condensateurs; lorsqu'elle est connue, nous donnerons la valeur séméiologique de chaque réaction.

Puis nous verrons comment sont groupées ces réactions élémentaires pour constituer quelques syndromes de dégénérescence décrits par les autres.

a) RÉACTIONS ÉLÉMENTAIRES ANORMALES
OBTENUES AVEC LES COURANTS FARADIQUE ET GALVANIQUE

L'électrode active portant sur le muscle considéré, soit sur le tronc nerveux correspondant (on admet généralement aujourd'hui que, dans les deux cas, l'excitation du muscle est indirecte), on peut observer, comme réactions anormales : 1° des modifications quantitatives et 2° des modifications qualitatives.

1° Les modifications quantitatives sont : l'hyperexcitabilité faradique ou galvanique ; l'hypoexcitabilité faradique ou galvanique; l'inexcitabilité faradique ou galvanique.

2° Les modifications qualitatives sont : les variations des grandeurs relatives des secousses au courant galvanique ; les anomalies de la forme de la secousse musculaire ; le déplacement du point d'élection du muscle.

Il faut remarquer, et j'insiste sur ce fait longtemps nié, que les modifications qualitatives aussi bien que les quantitatives peuvent se constater, soit lorsque l'électrode active porte sur le tronc nerveux, soit lorsqu'elle porte sur le muscle ; en général, cependant, les mêmes modifications ne se rencontrent pas simultanément aux deux endroits. Evidemment le déplacement du point d'élection du muscle apparaît exclusivement lorsque l'électrode active porte sur le muscle.

HYPEREXCITABILITÉS FARADIQUE ET GALVANIQUE. — Ces deux réactions se rencontrent souvent simultanément ; elles sont donc, suivant toute probabilité, caractéristiques du même état pathologique qui, d'ailleurs, est à peu près inconnu.

On peut *expérimentalement* les mettre en évidence sur la grenouille, par exemple, en sectionnant un nerf sciatique et en excitant le bout périphérique, ou encore en sectionnant ou détruisant la moelle et excitant les nerfs : aussitôt après la production de la lésion apparaît l'hyperexcitabilité.

Cliniquement, on observe ces réactions, parfois pendant un temps très court, avant que se produisent les diverses altérations dégénératives des nerfs, dans les maladies qui s'accompagnent de contractures et dans presque toutes les scléroses primitives des cordons latéraux.

HYPOEXCITABILITÉS FARADIQUE (RÉACTION DE DUCHENNE) ET GALVANIQUE. — Ces deux réactions se rencontrent encore presque toujours dans les mêmes affections, et elles ont probablement la même signification : elles sont liées à une altération du cordon nerveux moteur, le muscle restant sain, ou à une altération du muscle, le nerf restant sain, ou bien à une altération simultanée intéressant à la fois le nerf et le muscle.

Expérimentalement, on observe ces réactions à la suite de la section nerveuse après la période d'hyperexcitabilité, ou encore à la suite d'injections de curare.

En clinique, on constate l'hypoexcitabilité faradique et galvanique dans l'altération des cordons nerveux moteurs consécutive soit à un traumatisme, soit à une affection des cornes antérieures ; les éléments des cordons nerveux s'altèrent alors lentement l'un après l'autre. Ces réactions se retrouvent encore toujours dans les affections primitives des muscles, dans les atrophies mus-



culaires réflexes d'origine articulaire ou abarticulaire; souvent dans les atrophies musculaires de nature hystérique, dans les paralysies périphériques toxiques ou infectieuses. Au point de vue du pronostic, on peut dire avec Duchenne que, dans les paralysies traumatiques, la gravité de la paralysie est en raison directe de l'affaiblissement de l'excitabilité faradique.

Inexcitabilités faradique et galvanique. — Ces réactions correspondent en général à un etat pathologique plus avancé que celui qui produit les réactions précédentes; l'excitabilité est nulle lorsque tous les filets nerveux sont détruits et lorsque la tissu musculaire est mort. Dans certains syndromes de dégénérescence, l'inexcitabilité faradique précède de beaucoup l'inexcitabilité galvanique; l'état pathologique auquel correspond cette seule inexcitabilité faradique n'est pas encore bien connu. Cependant, si le tissu musculaire n'est vraiment pas excitable directement par les courants faradiques, comme l'affirment certains auteurs, l'inexcitabilité faradique seule indique que les filets nerveux intra ou extra-musculaires sont tous détruits, et que le tissu musculaire encore vivant n'est plus excitable que directement.

On conçoit, d'après cela, que la présence de ces réactions permette de prévoir que la régénération, et par suite la guérison, sera très longue ou même impossible. Deux observations publiées récemment, l'une par MM. Bergonié et Fleury, l'autre par M. T. Marie, sont de nouvelles preuves de l'exactitude de ce pronostic grave.

Variation des grandeurs relatives des secousses au courant galvanique. — Ces réactions indiquent que le nerf est altéré au point où se produit l'excitation. Nous avons vu qu'avec la réaction de Duchenne et avec l'hypoexcitabilité galvanique, on est encore dans l'indécision quant au siège exact de l'altération et même quant à l'organe altéré, nerf ou muscle. Avec les modifications qualitatives dont il est question ici le doute n'est plus permis, et l'on peut affirmer que le nerf est malade.

Les anomalies que l'on peut constater sont nombreuses; les plus fréquentes sont: la variation de grandeur relative des secousses de fermeture, $PFe > NFe$ (réaction d'Erb), la variation de grandeur relative des secousses d'ouverture, $NO > PO$, et, enfin, la variation de grandeur relative des secousses à NFe et NO (réaction de Rich). Il est facile de réaliser *expérimentalement toutes ces réactions anormales*, il suffit d'examiner le bout périphérique d'un nerf de grenouille, de lapin ou de chien, aussitôt après la section, ou encore d'examiner un nerf sciatique de grenouille après avoir détruit ou sectionné la moelle. On trouve alors que, l'intensité allant en croissant à partir de zéro, les secousses apparaissent dans l'ordre suivant :

$$PFe,\ NFe = NO,\ PO$$

au lieu de l'ordre normal, qui est, comme l'on sait :

$$NFe,\ PFe,\ PO,\ NO \ (3).$$

En clinique, on trouve ces réactions, en particulier la réaction d'Erb, ($PFe > NFe$), dans toutes les affections ou le nerf est atteint : névrites traumatiques, toxiques, dégénérescence des cordons nerveux à la suite d'infections aiguës des cornes antérieures de la moelle, béri-béri, etc. Tout dernièrement encore, plusieurs auteurs ont constaté la présence de la réaction d'Erb dans la paralysie générale progressive; cette affection étant caractérisée anatomiquement par une dégénérescence qui empiète sur tout le système nerveux et sur tous les organes,



la réaction d'Erb paraît être encore ici l'expression du processus qui se répand des centres aux nerfs périphériques.

La réaction de Rich (NO > NF*e*) se rencontre souvent en même temps que la réaction d'Erb, elle apparaît en particulier dans les nerfs des membres lorsqu'ils sont soumis à la compression par la bande d'Esmarch.

Il est capital d'observer qu'on ne rencontre jamais aucune de ces modifications de la grandeur relative des secousses dans les affections purement musculaires, dans les myopathies primitives pures, par exemple.

Anomalies de la forme de la secousse musculaire. — Jusqu'à ces dernières années, on ne connaissait guère, comme anomalies de la secousse musculaire, que la *lenteur* observée dans la « DR », les formes *ondulatoire* et *persistante* observées dans la « réaction myotonique » et la courbe spéciale due à l'action de la vératrine. M. Mendelssohn a, le premier, étudié systématiquement cet ordre de réactions, en enregistrant les secousses par la méthode graphique et en rapprochant les unes des autres les courbes pathologiques qui présentent des caractères semblables. Cet auteur a ainsi observé quatre types bien distincts les uns des autres et qui paraissent correspondre à des altérations organiques différentes :

Type I. Courbe spasmodique. — Elle présente les caractères suivants : temps perdu diminué, ascension de la courbe plus brusque qu'à l'état normal, descente longue, amplitude diminuée. On la retrouve dans tous les cas où il y a contracture vraie, soit que cette contracture soit liée à une sclérose des cordons latéraux, soit que l'on ait affaire à une contracture hystérique.

Lorsque la contracture n'est encore qu'imminente, les trois premiers caractères existent seuls, le dernier étant remplacé par une augmentation de l'amplitude. L'importance de ce signe est capitale, puisqu'il permettra de diagnostiquer une contracture sur le point d'apparaître et, par conséquent, lorsqu'on a affaire à une hémiplégie organique, de savoir à quel moment les cordons latéraux sont sclérosés.

Type II. Courbe paralytique. — Caractérisée par l'allongement de la période latente, la diminution de la hauteur de la courbe.

On la retrouve dans tous les cas de paralysie où il y a intégrité du tissu musculaire, mais où les centres nerveux sont atteints; il semble que l'excitation arrive en retard jusqu'au muscle, et qu'elle y arrive diminuée.

Type III. Courbe atrophique. — Caractérisée par l'augmentation du temps perdu, l'augmentation de la durée de la secousse, l'ascension lente, la descente lente, l'amplitude diminuée. On la trouve dans tous les cas où il y a atrophie simple du muscle.

Type IV. Courbe dégénérative. — Elle possède les mêmes caractères que la courbe atrophique, avec cette différence, toutefois, qu'elle présente des ondulations dans sa portion descendante. On la retrouve dans tous les cas d'atrophie musculaire où l'on constate dans les nerfs correspondants des troubles de dégénérescence.

La plus anciennement connue, la plus apparente et peut-être aussi la plus fréquente de ces anomalies de la secousse est la *lenteur*. Cette réaction, qui fait partie d'un certain nombre de syndromes, est considérée par certains physiologistes comme caractéristique de la contraction idio-musculaire, et ainsi elle signifierait, aussi bien que l'inexcitabilité faradique, que les filets nerveux sont détruits, le tissu musculaire étant alors seul excitable.



Déplacement du point d'élection (réaction de Doumer). — Le point d'élec tion d'un muscle, c'est-à-dire le point où la contraction totale est provoquée par l'excitation minimum, est à l'état normal au point d'entrée du nerf dans le muscle ou point moteur. Mais, quand le nerf est arrivé à un degré de dégénérescence tel qu'il qu'il soit inexcitable, on constate que le point d'élection est déplacé et n'est plus au point moteur.

Pour mettre ce fait en évidence *expérimentalement*, il suffit, par exemple, de sectionner le nerf sciatique d'un lapin et d'explorer le muscle jambier antérieur; on constate, au bout de quelques jours, lorsque le bout périphérique du nerf sectionné est inexcitable, que le point d'élection du jambier n'est plus à la région où les filets nerveux abordent et pénètrent le muscle, vers la partie inférieure du tiers supérieur du muscle. On constate, au contraire, si l'électrode indifférente est sur le corps de l'animal, que le point d'élection pour le courant galvanique se trouve à la partie inférieure, près du tendon inférieur.

Après curarisation de l'animal, on observe la même réaction élémentaire anormale.

En clinique, on observe ce déplacement dans toutes les affections où le nerf est atteint et à partir du moment où apparait l'inexcitabilité du tronc nerveux : le point d'élection se trouve alors, en général, à l'extrémité du muscle la plus éloignée de l'électrode indifférente.

L'explication de ce déplacement réside évidemment dans ce fait que, par suite de l'inexcitabilité de l'arbre nerveux, le muscle a perdu son individualité physiologique ; les fibres musculaires ne sont pas reliées entre elles par les filets nerveux intra-musculaires, et la contraction tend à se limiter à la portion directement excitée par le courant. Aussi le point moteur est devenu un point quelconque de la surface du muscle, et pour provoquer la contraction minimum, il faut faire porter l'électrode active en un point tel que le plus grand nombre possible de fibres musculaires soit traversé par le courant électrique : c'est cette dernière condition que réalise, en général, l'extrémité du muscle la plus éloignée de l'électrode indifférente.

La valeur de cette réaction anormale résulte de l'explication que nous venons d'en donner : c'est une nouvelle manifestation de l'excitabilité directe du tissu musculaire qu'il faut ajouter aux deux autres, l'inexcitabilité faradique et la lenteur de la secousse.

b) RÉACTIONS ANORMALES ÉLÉMENTAIRES
OBTENUES AVEC L'EXCITATION PAR DÉCHARGES DE CONDENSATEURS

Le procédé d'excitation par décharges de condensateurs n'a guère été employé jusqu'ici pour la recherche des réactions anormales des nerfs et des muscles que par un petit nombre d'électrothérapeutes, notamment par M. Dubois (de Berne) et par M. Zanietowski (de Cracovie). Ce dernier, en particulier, a été frappé, au cours de ses nombreuses expériences faites pendant onze années consécutives, de la constance, de la régularité des résultats obtenus par ce procédé d'excitation. « Les phénomènes observés un jour, dit M. Zanietowski, se répètent jusque dans les plus petits détails un autre jour, de telle sorte que le diagnostic d'un cas anormal ou pathologique est beaucoup plus facile par cette méthode que par la faradisation et la galvanisation ordinaires. »

Ainsi la méthode du condensateur se montre toujours plus délicate et plus sûre que la méthode ordinaire d'électrodiagnostic, et cela est dû certainement, comme



le fait observer Hoorweg (*loc. cit.*, p. 76), à la très courte durée des courants employés, de sorte que ni la résistance, ni l'état électrotonique des tissus, ne peut changer perceptiblement pendant la durée d'une expérience; de plus, l'application est beaucoup moins douloureuse que l'application de la méthode ancienne.

Les réactions anormales que l'on peut avoir comprennent encore : 1° des modifications quantitatives : *hyperexcitabilité, hypoexcitabilité, inexcitabilité*; 2° des modifications qualitatives : *variation dans la grandeur relative des secousses au + et au —, changement de forme de la secousse musculaire, déplacement du point moteur.* Je n'insisterai pas sur ces réactions anormales qui sont, en somme, analogues à celles obtenues avec l'excitation par courants faradique et galvanique, qui peuvent s'obtenir expérimentalement de la même manière et qui se retrouvent en clinique dans les mêmes cas. Mais je voudrais montrer que, en outre, l'emploi du condensateur permet d'avoir, grâce à la formule de Weiss, la loi d'excitation des nerfs et des muscles dans tous les états normaux ou pathologiques. La formule $Q = a + bt$, dont nous avons déjà parlé, se vérifie, en effet, facilement sur l'homme en employant les procédés cliniques d'exploration électrique, et le dispositif bien connu permettant d'utiliser la décharge des condensateurs.

Un voltmètre donnant le potentiel de charge V et la capacité du condensateur étant connue, l'une des deux quantités variables Q de la formule sera donnée par l'égalité $Q = CV$. Pour avoir l'autre quantité variable t, on peut admettre que la durée de l'onde est proportionnelle pour chaque décharge à la capacité du condensateur employé, lorsque la résistance est constante.

Ainsi donc on pourra, en employant successivement deux condensateurs de capacités différentes et connues, déterminer pour chaque condensateur la valeur des variables Q et t pour un nerf ou pour un muscle donné.

On aura ainsi deux équations permettant de calculer les coefficients a et b de la formule, et la droite $Q = a + bt$ sera ainsi déterminée.

Si, pendant ces deux expériences, l'électrode active était négative, on déterminera ensuite, par deux autres expériences, la droite $Q = a' + b't$, en prenant l'électrode positive comme électrode active.

On aura ainsi deux droites, correspondant l'une au —, l'autre au +, donnant la loi d'excitation du nerf ou du muscle considéré dans les conditions de l'expérience.

A l'état pathologique, les nerfs et les muscles obéissent encore à la loi de Weiss, mais les coefficients a et b n'ont plus la même valeur qu'à l'état normal, de telle sorte que, en particulier, les deux droites représentatives n'occupent plus dans le plan la même position relative.

Les recherches sur ce sujet ne sont point encore assez nombreuses pour qu'on puisse connaître la portée pratique des indications que l'on pourrait tirer de la valeur des coefficients a et b dans chaque état pathologique; il est certain, cependant, que la détermination de ces coefficients, faisant connaître la loi d'excitation, donnerait, par cela même, les réactions anormales les plus caractéristiques.

c) SYNDROMES ÉLECTRIQUES DE DÉGÉNÉRESCENCE

Les réactions anormales que nous venons d'étudier, et qui ont chacune, comme on l'a vu, une signification propre, apparaissent, suivant le cas, en totalité ou en partie, dans tel ou tel ordre, en tel ou tel point de l'appareil nervo-musculaire. Le tableau des conditions particulières dans lesquelles apparaissent les réactions



élémentaires pour une affection donnée constitue le *syndrome électrique* de cette affection.

Cette conception des syndromes électriques, due, comme nous l'avons déjà dit, à M. Doumer, éclaire d'un jour nouveau tout l'électrodiagnostic; mais elle est encore trop récente pour que l'on puisse juger exactemement de sa portée pratique.

En particulier, on peut se demander si, quand on connaitra tous les syndromes, il s'en trouvera un certain nombre de caractéristiques, et, de même que la maladie de Thomsen est caractérisée par le syndrome connu jusqu'ici sous le nom de « réaction myotonique », on peut se demander s'il ne sera pas possible de caractériser un certain nombre de maladies des nerfs et des muscles par leur syndrome électrique propre.

Quoi qu'il en soit, et sans rien présumer de l'importance que leur réserve l'avenir, mais simplement pour classer les réactions élémentaires observées dans chaque cas, on peut décrire dès maintenant un certain nombre de syndromes obtenus par l'excitation faradique et galvanique.

Celui de la dégénérescence traumatique des nerfs et celui de la paralysie faciale ont été, durant ces dernières années, l'objet du plus grand nombre de recherches expérimentales et cliniques; aussi, nous nous occuperons surtout de ces deux syndromes et nous les décrirons sommairement.

SYNDROME DE LA DÉGÉNÉRESCENCE TRAUMATIQUE DES NERFS

POINT où porte L'ÉLECTRODE active	RÉACTIONS ÉLÉMENTAIRES OBSERVÉES				
	1re PÉRIODE	2e PÉRIODE	3e PÉRIODE	4e PÉRIODE	5e PÉRIODE
Tronc nerveux.	Variations dans la grandeur relative des secousses. Hyperexcitabilité faradique et galvanique.	Hypoexcitabilité faradique et galvanique.	Inexcitabilité.	Inexcitabilité.	Inexcitabilité.
Point moteur du muscle ou point d'élection normal.	Pas d'anomalie.	Hypoexcitabilité faradique et galvanique.	N'est plus point d'élection. Inexcitabilité faradique. Hyperexcitabilité galvanique. Modifications dans la grandeur relative des secousses et dans la forme de la contraction (contraction lente).	N'est plus point d'élection. Inexcitabilité faradique. Hypoexcitabilite galvanique. Modifications dans la grandeur relative des secousses et dans la forme de la contraction (contraction lente).	Inexcitabilite.
Point d'élection deplacé.	Pas d'anomalie.	Mêmes réactions que ci-dessus.	Est devenu point d'élection. En outre, mêmes réactions que ci-dessus.	Est devenu point d'élection. En outre, mêmes réactions que ci-dessus.	Inexcitabilité.
Durée de chaque période.	2 ou 3 jours.	Une semaine environ.	3, 6, 8 semaines.	Un ou plusieurs ans.	

Cette division en cinq périodes est évidemment arbitraire, elle n'a d'autre but que de réunir les réactions élémentaires qui apparaissent et subsistent en même



temps. De plus, ce tableau, qui résume l'état actuel de l'électrodiagnostic, en ce qui concerne la dégénérescence traumatique des nerfs, ne s'applique, bien entendu, qu'aux cas de traumatismes très graves, dans lesquels le cylindre axe est lésé assez profondément pour que la régénération soit impossible; si la dégénérescence n'est que partielle ou si la régénération peut se produire, les réactions observées sont seulement celles des premières périodes; le syndrome est incomplet dans ce dernier cas, et il y a retour aux réactions normales après un temps plus ou moins long.

Nous avons vu précédemment quelle est la signification que l'on peut donner aujourd'hui aux réactions élémentaires contenues dans ce syndrome; nous rappellerons seulement ici qu'à partir de la troisième période l'excitabilité indirecte du muscle n'est vraisemblablement plus possible par suite de l'inexcitabilité du tissu nerveux, comme le montre la présence des trois caractères de la contraction idio-musculaire; l'inexcitabilité faradique, la lenteur de la secousse et le déplacement du point d'élection.

Enfin, je dois faire observer que, parmi les deux seules réactions de ce tableau que n'avait pas signalées Erb, il y a plus de vingt ans, modifications qualitatives à la première période et déplacement du point d'élection, la première n'a jamais encore été recherchée et observée que sur les animaux.

SYNDROME DE LA PARALYSIE FACIALE

POINT où porte L'ÉLECTRODE active	RÉACTIONS ÉLÉMENTAIRES OBSERVÉES		
	1re PÉRIODE	2e PÉRIODE	3e PÉRIODE
Tronc nerveux.	Hypoexcitabilité faradique. Hypoexcitabilité galvanique.	Inexcitabilité.	Inexcitabilité.
Point moteur ou point d'election normal.	Hypoexcitabilité faradique. Hypoexcitabilité galvanique.	N'est plus point d'élection. Hypoexcitabilité faradique. Hyperexcitabilité galvanique. Modification dans la grandeur relative et dans la forme des secousses (contraction lente).	N'est plus point d'élection. Inexcitabilité faradique. Hyperexcitabilité galvanique. Modification dans la grandeur relative et dans la forme des secousses (contraction lente).
Point d'élection déplacé.	Hypoexcitabilité faradique. Hypoexcitabilité galvanique.	Est devenu point d'élection. En outre, mêmes réactions que ci-dessus.	Est devenu point d'élection. En outre, mêmes réactions que ci-dessus.
Durée de chaque période.	4 à 8 jours.	Une semaine.	Un ou plusieurs mois.

Ce tableau donne, d'après les faits cliniques observés par les auteurs, et, notamment, par M. Wertheim-Salomonson, l'état actuel du syndrome complet de la paralysie faciale grave.

En outre, il faut remarquer que les contractions lentes commencent plutôt (dès le dixième jour en général) au point d'élection déplacé qu'au point moteur; la lenteur arrive, d'ailleurs, graduellement au point d'élection; brusquement, au contraire, au point moteur (Wertheim-Salomonson, *loc. cit.*).

Si le nerf se régénère après la troisième période, ce qui est de beaucoup le cas

le plus fréquent, l'excitabilité faradique reparaît un peu partout et tend à redevenir normale en même temps que l'excitabilité galvanique ; si, au contraire, le nerf ne se régénère pas, l'hypoexcitabilité galvanique, puis l'inexcitabilité absolue peuvent faire suite à la troisième période.

Autres syndromes. — Beaucoup d'autres syndromes ont été étudiés pendant ces dernières années. Notamment, M. Capriati a signalé une réaction particulière, la *réaction antagonistique*, qui ferait partie du syndrome de la polynévrite; MM. Otto et Darcourt ont étudié le syndrome de la paralysie familiale périodique, dont les caractères principaux paraissent être l'intermittence de l'hypoexcitabilité et de l'inexcitabilité constatée sur les nerfs et les muscles, et la répartition irrégulière des troubles électriques pendant les crises; M. Hoffmann depuis 1893, poursuit l'étude du syndrome d'une forme héréditaire d'atrophie musculaire progressive spinale. En outre, la maladie de Thomsen a fait encore récemment l'objet d'un certain nombre d'investigations électriques (Nogués et Sirol, Rossolimo), et toujours un syndrome très analogue à celui appelé par Erb « réaction myotonique » a été retrouvé dans cette affection; dans la variole expérimentale, MM. Roger et Detot ont obtenu des tracés se rapprochant, disent-ils, de celui que fournit le muscle fatigué et de ceux qu'on obtient en étudiant la contractilité du lapin nouveau-né. Enfin, j'ai déjà signalé l'étude du syndrome de la paralysie générale progressive que poursuivent M. le professeur Blanchi et ses élèves.

Mais, de même que nous n'avons pu étudier toutes les réactions élémentaires anormales, nous ne pouvons étudier ici tous les syndromes, les unes et les autres étant encore pour la plupart trop imparfaitement connues; j'ai voulu simplement attirer sur ces efforts l'attention des cliniciens.

Qu'il me soit permis, en terminant cet exposé, d'insister encore sur les avantages que présente l'emploi du condensateur en électrodiagnostic : non seulement, comme on l'a vu, ce mode d'excitation permet d'avoir d'une manière plus précise toutes les réactions anormales que l'on obtient avec les excitations faradique et galvanique, mais encore il permet d'obtenir, en appliquant la formule de G. Weiss, la *loi d'excitation* dans chaque cas.

Et puisque ainsi cette méthode d'exploration par décharges de condensateurs peut donner le mieux et le plus complètement possible les syndromes électriques, elle constitue la méthode de choix dans l'état actuel de l'électrodiagnostic.

Affections périutérines et électricité, par le Dr Laquerrière (de Paris).

Insistant sur l'importance, souvent méconnue, des troubles circulatoires et nerveux dans les affections périutérines, l'auteur attire l'attention sur les bons effets que donne l'électrisation maniée avec prudence.

Se basant sur la pratique de son maître, Apostoli, et sur une pratique personnelle de six années, il conclut que, formellement contre-indiquée quand il y a collection purulente ou poussée infectieuse aiguë, l'électrisation peut être essayée sans danger dans tous les autres cas, qu'elle peut améliorer symptomatiquement même les malades présentant une lésion anatomique constituée; qu'elle est souvent utile dans les états infectieux chroniques et qu'elle est le traitement de choix des troubles nerveux ou circulatoires périutérins.



Comment il faut entendre les contre-indications au traitement électrique du fibro-myome utérin, par M. LAQUERRIÈRE (de Paris).

On a créé à bon droit toutes sortes de contre-indications au traitement des fibromes utérins par l'électricité. Or il faut distinguer nettement les divers procédés électriques et ne pas imposer à tous ces procédés les contre-indications de la méthode d'Apostoli, bien que cette méthode, qui est de toutes la plus énergique et la plus constamment efficace, ne soit pas, comme on paraît le penser généralement, la méthode des « hautes intensités » mais bien la méthode du maximum de tolérance.

D'autre part, il y a des contre-indications absolues et des contre-indications relatives. — S'il n'est permis jamais... et à personne de dédaigner les premières, il en est tout autrement pour les secondes, dont on peut ne pas tenir compte dans certaines circonstances, si on a une expérience suffisante de l'électrothérapie.

A côté des cas où le traitement électrique est le procédé de choix et des cas où il est facile à appliquer pour n'importe quel médecin, il en est beaucoup d'autres où son emploi donne des résultats moins rapides et moins complets, ou bien il nécessite une certaine habitude de la part de l'opérateur, mais ces cas ne sont pas des contre-indications véritables.

Traitement de la constipation chronique opiniâtre et plus particulièrement de la constipation spasmodique par le courant de de Watteville, par MM. LAQUERRIÈRE et DELHERM (de Paris).

La notion nouvelle de l'origine spasmodique d'un grand nombre de constipations, due à Fleiner et acceptée le plus généralement à l'heure actuelle, expliquait l'insuccès fréquent des méthodes électriques dont le but était jusqu'à présent d'augmenter la contractilité.

Le courant de de Watteville, en séance de dix minutes de durée, une large électrode en avant, en rapport avec le pôle négatif, une autre large électrode sur les lombes en rapport avec le positif, avec 50 à 100 milliampères, et très peu de courant faradique de la bobine de fil fin, a amené la guérison de constipations rebelles opiniâtres ayant résisté aux médications classiques.

Sur trente observations de constipations, les auteurs n'ont eu que deux insuccès évidents; par contre, lorsqu'ils ont voulu employer ce même traitement contre l'entéro-colite, ils ont obtenu des résultats très inférieurs à ceux de la méthode de Doumer.

A propos du traitement de l'entéro-colite muco-membraneuse par la méthode du professeur Doumer, par MM. LAQUERRIÈRE et DELHERM (de Paris).

La méthode préconisée par le professeur Doumer, courant continu, un pôle dans chaque fosse iliaque, séance de dix minutes, avec 50 à 100 milliampères, un renversement chaque minute, a été employée dans des cas graves, nettement diagnostiqués, et qui n'étaient soumis à l'électricité qu'après échec de médications classiques.

Les résultats, même sur les malades ainsi triés, ont été particulièrement brillants : on obtient la spontanéité des selles, leur régularisation, la disparition

des fausses membranes; des crises de diarrhée et la disparition ou l'amendement des phénomènes divers concomitants, et sur 25 cas soignés avec une régularité suffisante, les auteurs ne comptent qu'un insuccès absolu et deux insuccès imputables, au moins en partie, à des causes étrangères.

Ils concluent que la méthode de Doumer réussit presque toujours, même lorsque les médications classiques ont échoué.

Mode opératoire pour obtenir les projections orthogonales radioscopiques, par le Dr H. Guilleminot, de Paris.

La projection orthogonale des viscères est surtout utile pour la mensuration des organes thoraciques et du cœur en particulier. Elle peut être faite sur les téguments, sur l'écran, ou sur un plan quelconque parallèle au plan d'examen.

Elle exige un tube de Crookes mobile en tous sens dans un plan parallèle au plan d'examen, et un indicateur d'incidence normale solidaire de ce tube; des appareils que j'ai décrits antérieurement satisfont à ce desideratum.

1° Projection sur les téguments : Le sujet est placé et maintenu frontalement devant le châssis porte-tube. On fait cheminer le rayon normal autour des ombres et on marque les contours sur la peau avec un crayon dermographique muni d'un index opaque et manœuvré sous l'écran fluorescent. M. Behn, de Kiel, déplace son sujet devant le rayon normal au lieu de déplacer le tube de Crookes.

2° Projection sur l'écran : L'écran est alors tenu parallèlement au plan d'examen. On le recouvre d'une feuille de papier calque ou bien on dessine sur le verre avec un crayon dermographique. Le professeur Moritz, de Munich, opère dans le décubitus. Son tracé se fait automatiquement par points. Au laboratoire du professeur Bouchard, à Paris, nous nous servons du cadre porte-tube vertical et notre écran se déplace en tous sens parallèlement à son plan.

3° Projection sur un plan situé hors du champ d'éclairement : J'ai décrit antérieurement un pantographe solidaire du tube de Crookes, qui permet de faire automatiquement ce tracé par points. Je présente en même temps une échelle permettant de mesurer directement les diamètres horizontaux du cœur; puis des fiches de projections orthogonales du thorax entier pour noter les observations radioscopiques de chaque malade.

Self de réglage pour les résonateurs de haute fréquence, par le Dr H. Guilleminot (de Paris).

Le réglage des résonateurs peut se faire en modifiant les rapports de l'inducteur à l'induit (résonateur Oudin, et types dérivés Rochefort, O'Farril, Lebailly). Dans les types où l'inducteur est fixe (bobine de d'Arsonval) et dans les spirales où il est désirable de prendre la spire externe seule comme inducteur, on ne peut modifier la période d'oscillation du champ inducteur qu'en modifiant la capacité C du condensateur et du coefficient de self L en dehors de l'inducteur proprement dit.

Le réglage par le condensateur n'est pas pratique à cause de la difficulté de construire un condensateur simple à capacité variable sans perte d'énergie; en outre, en modifiant la capacité, on modifie l'étincelle de décharge, le potentiel variant en sens inverse de la quantité pour une énergie potentielle totale donnée.

Aussi, ai-je cherché un réglage dans la modification du coefficient de self du circuit de décharge en dehors de l'inducteur. J'introduis, pour cela, dans le circuit, entre le condensateur et le résonateur, une petite bobine de self réglable; et les résultats des expériences que j'ai faites avec les divers résonateurs m'ont prouvé que, lorsque l'inducteur et l'induit sont réglés de telle facon qu'on se trouve dans le voisinage du rendement maximum avec les condensateurs et bobines couramment employés, le réglage par la self suffit pour amener un rendement pratiquement égal à ce maximum. Les spirales, telles que les construisent MM. Radiguet et Massiot, sont ainsi construites et les résultats obtenus avec la self de réglage sont tout à fait satisfaisants.

Electrothérapie et orthopédie, par le Dr E. Albert Weil (de Paris).

Certaines modalités de l'énergie électrique bien appliquées, avec la technique convenable, font partie des nombreux moyens d'action de la thérapeutique orthopédique; tantôt elles ne sont que les auxiliaires d'autres pratiques, tantôt elles constituent à elles seules tout le traitement.

L'électrothérapie a, en orthopédie, un rôle préventif des difformités dans toutes les maladies nerveuses ou diathésiques de l'enfance qui peuvent entraîner des déformations des membres ou du tronc, et un rôle curatif contre les difformités elles-mêmes, une fois qu'elles sont constituées.

Remède préventif, sous forme de galvanisation à faible intensité, elle doit être utilisée dès la disparition des accès fébriles dans la paralysie infantile, dès la constatation de la maladie contre l'hémiplégie infantile; immédiatement après la naissance dans la paralysie obstétricale du plexus brachial, dès la cicatrisation cutanée contre les traumatismes des conducteurs nerveux.

Remède curatif des difformités réductibles manuellement, elle a à intervenir en même temps que des massages, de la gymnastique, dans le traitement de la paralysie infantile à la période de chronicité, dans le traitement de l'hémiplégie spasmodique, à cette même période, des pieds creux, de la scoliose, des pieds plats, des pieds-bots congénitaux aussi bien que dans les cas guérissables sans opération que dans les cas opérés, après l'opération, des atrophies musculaires, de certaines ankyloses.

Dans les cas anciens de paralysie infantile, la galvanisation du membre suivie d'excitation séparée des divers groupes musculaires lésés, peut rappeler une certaine vitalité même lorsque celle-ci était près de disparaître; contre le pied creux réductible manuellement, la galvanisation générale du membre suivie de faradisation au tampon des muscles reconnus hypoexcitables est très efficace.

A propos du traitement électrique de la constipation,
par le Dr Gaston Bloch (de Paris).

L'auteur passe successivement en revue les divers procédés électriques qui permettent de guérir la constipation chronique. Il cite, en particulier, la voltaïsation intense suivant le procédé de Doumer, le courant de Watteville employé avec la bobine à gros fil, et l'électricité statique sous forme d'effluves dans la fosse iliaque.

Après avoir indiqué la technique employée par lui avec ces divers procédés, et cité les faits particuliers observés chez divers malades, suivant la modalité



électrique utilisée, l'auteur conclut à la supériorité de la voltaïsation intense dans les cas de constipation ancienne, réservant le courant de Watteville, avec gros fil, pour les cas récents et peu invétérés. Il signale en passant, chez les constipées atteintes d'affections génitales ou générales, les améliorations spontanées qui se produisent en même temps que la guérison de la maladie concommitante.

Enfin il termine en insistant sur ce fait, qu'il faut, pour avoir un succès durable, poursuivre le traitement quelque temps encore après le rétablissement normal des selles.

Actions physiques antituberculeuses, diverses modalités électriques, par le Dr FOVEAU DE COURMELLES (de Paris).

Tous les agents électrophysiques peuvent améliorer ou guérir les tuberculoses, quelles qu'elles soient, à la condition d'être bien maniés, dosés et proportionnés à l'état du malade. L'*ozone* en grande quantité convient au début de la phtisie et en moindre dose ensuite : de là le choix des stations d'altitude, des forêts de pins, selon la période morbide, et l'on n'en tient généralement pas assez compte. Son état dans l'atmosphère, en excès lors des épidémies de grippe, n'est pas non plus sans agir sur le turberculeux, ce qui peut fournir aussi un élément d'appréciation sur les stations à choisir. La lumière, *héliothérapie* et *photothérapie*, a donné aussi des succès; la lumière chimique, seule, a donné à l'auteur les premiers résulats publiés. La *galvanisation*, la *bi-électrolyse*, avec des ventouses à demi remplies de liquides médicamenteux, créosotés, iodurés, antiseptiques, et appliquées sur la peau, en face des lésions, lui a également donné, depuis 1890, des cures certaines. La *franklinisation* ou *maratisation*, avec, également, des médicaments surajoutés, a produit, depuis 1891, à divers thérapeutes, des résultats très nets. La *faradisation générale*, sorte de grand massage, est également efficace. Les *courants de haute fréquence* agissent comme, depuis, la lumière chimique, en augmentant la nutrition et le poids des patients.

La photothérapie, par le Dr Foveau de COURMELLES (de Paris).

Les brûlures solaires, la rareté des lupus dans les pays chauds, des guérisons accidentelles au soleil, semblent être l'origine de l'emploi, d'abord inconscient, puis rationnel, de la lumière chimique. Son action est électrolytique, anesthésique et microbicide. De 1893 à 1900, avec Thayer, Lahmann, Finsen, Mehl, elle a guéri méthodiquement, seule, maintes tuberculoses cutanées, incurables auparavant, mais avec des appareils coûteux et encombrants. Finsen, l'auteur, publie son radiateur à lampe focale de miroir, parabolique, à incandescence spéciale et solution bleue, ou à arc voltaïque, avec des quartz filtrants et circulation froide. En 1901 et 1902, naissent maints appareils similaires, laissant l'arc à l'air libre, ce qui aveugle l'opérateur, ou n'utilisant qu'une fraction de la lumière émise et exigeant encore le tiers des 80 ampères de Finsen au lieu du seizième, ou encore ne produisant que des actions superficielles comme l'arc avec électrode de fer de Bangs. Aussi, la photothérapie étant à l'ordre du jour de la Société française de dermatologie et de syphiligraphie, le 1er mai 1902, n'y a-t-il été présenté, parmi les malades de l'hôpital Saint-Louis soignés par les divers appareils, que les malades améliorés ou guéris par le radiateur Foveau.



Pour apprécier la puissance photogénique de diverses sources lumineuses, l'auteur a recours à divers procédés qui ont démontré, sans conteste, l'arc voltaïque supérieur aux rayons X et à la haute fréquence.

Des photographies comparatives démontrent la cure de diverses tuberculoses cutanées et osseuses. La tuberculose pulmonaire au début, les plaies et glandes tuberculeuses, certaines dermatoses, la pelade, l'épithélium, disparaissent également sous l'action de cette lumière chimique concentrée et presque en verres clos de 5 ampères et 110 volts, comme avec les grands appareils de Finsen. L'augmentation du poids des malades traités est toujours la règle.

La phlyctène et la compression encore enseignées comme indispensables dans le traitement photothérapique sont souvent inutiles; ce qui permet de soigner les lésions internes, qui sont parfois le début de l'affection tuberculeuse, tels les lupus de la gorge et du nez par lesquels préludent souvent les lupus de la face et que l'on ne pouvait traiter jusqu'ici que le visage déjà pris. En somme, technique et outillage nouveaux, résultats plus faciles et moins coûteux à obtenir, champ d'applications thérapeutiques plus vaste, tel est le bilan actuel de la photothérapie.

Traitement de l'arthrite blennorragique par le courant continu,

par L. Delherm.

Dans la forme grave de l'arthrite blennorragique l'appareil plâtré calme bien les douleurs mais laisse souvent une articulation ankylosée incapable de rendre au malade le moindre service.

Dans les différentes variétés de l'arthrite blennorragique, et surtout dans la forme Duplay Brun, l'auteur a utilisé le courant continu à intensités élevées (40, 50, 60 milliampères) en applications longues (une heure au début, un quart d'heure ensuite) avec deux séances, au début, par jour, une ensuite.

C'est à la période *aiguë, inflammatoire et fébrile, tout au début par conséquent, que doit être utilisé ce traitement*. Dès la deuxième séance, le plus souvent les phénomènes inflammatoires commencent à s'amender et en huit-dix séances le résultat définitif est souvent atteint.

Dans les arthrites déjà quelque peu anciennes (dix jours) les résultats sont plus longs à venir.

L'auteur a pu comparer les résultats obtenus par le courant continu avec ceux dus au salicylate de méthyle, à la faradisation, etc , et conclut à la supériorité de la méthode qu'il préconise.



VARIÉTÉS

La Photothérapie en Dermatologie (1), par A. CHATRIER et M. DRUELLE.

APPAREIL BROCA-CHATIN.

M. André Broca, en collaboration avec l'un de nous, a fait construire un nouvel appareil photothérapique basé sur un princiqe nouveau et employant l'arc au fer sans réfrigérant.

Dans une note insérée aux *Comptes rendus* de l'Académie des sciences du 5 mars 1902, nous avons annoncé les résultats obtenus à l'hôpital Saint-Louis, dans le laboratoire de M. Gastou, en utilisant pour le traitement photothérapique du lupus un arc au fer puissant (18 ampères sous 30 volts environ). Ces résultats avaient été produits au moyen d'un appareil improvisé avec les ressources du laboratoire; nous avons établi un modèle pratique dont voici la description.

L'arc au fer a été employé à l'étranger depuis les remarquables travaux de M. Bang. Celui-ci opère au moyen d'électrodes refroidies par un courant d'eau et sous une intensité assez faible. Nous avons cherché une solution évitant toute réfrigération et permettant d'employer un courant beaucoup plus considérable avec un régulateur à arc ordinaire. Les électrodes sont constituées *par un charbon à axe métallique formé d'un alliage de fer pur et de carbone et un charbon négatif ordinaire.*

Dans ces conditions, l'usure est parfaitement régulière, le charbon positif s'usant deux fois plus vite que le charbon négatif.

On peut alors employer, soit un régulateur à main, soit un régulateur automatique.

Malgré les intensités électriques dont nous nous sommes servis, on maintient facilement la peau humaine à 10 centimètres de l'arc pendant un temps illimité, sans échauffement pénible, alors qu'il est impossible de la conserver à cette distance d'un arc ordinaire de même puissance sans l'emploi de réfrigérants. Les effets actiniques sont, par contre, extrêmement puissants : le papier en citrate d'argent étant réduit au rouge très foncé en cinq secondes à 10 centimètres du foyer lumineux. Les rayons actiniques étant les seuls actifs en photothérapie. nous avons donc pensé qu'on devrait obtenir des résultats très intenses par une bonne technique. La première condition à réaliser était d'éviter autant que possible la transformation en chaleur des rayons chimiques.

Or, cette transformation pour les rayons violets est très difficile à empêcher; on ne peut espérer de bons résultats qu'en réalisant une compression encore plus parfaite qu'avec les appareils fonctionnant avec l'arc normal.

L'appareil complet comprend le générateur d'énergie radiante et le système de compression.

Un régulateur à charbons verticaux et à positif inférieur, automatique ou à main, est placé sur un pied et entouré d'une cheminée en laiton percée de quatre trous à hauteur du foyer de l'arc.

(1) Extrait du *Journal des maladies cutanées*, de H. Fournier.

Ce manchon métallique protège les assistants contre les érythèmes et les ophtalmies dangereuses que l'on ne peut éviter sans cela.

Trois des trous à 60° l'un de l'autre permettent d'approcher trois malades à traiter; le quatrième est destiné à surveiller les charbons.

Pour arriver à ce résultat sans danger pour les yeux, une tige est fixée au tube; elle porte une lentille montée sur une glissière, au moyen de laquelle on produit sur le mur ou sur un écran quelconque une image réelle et renversée du cône de lumière.

La cheminée a 14 centimètres de diamètre et 70 centimètres de haut, elle est percée à sa partie supérieure d'ouvertures destinées à éviter l'échauffement par la production d'un courant d'air. Elle protège aussi les malades contre de petites projections incandescentes que nous n'avons pu encore éviter complètement.

Pendant le fonctionnement, il se produit des vapeurs d'oxyde de fer, qui n'ont que l'inconvénient de se déposer sur les objets environnants. Nous n'avons jamais été gênés par ces vapeurs, dont on pourrait d'ailleurs s'affranchir complètement par un tuyau de dégagement approprié.

Le pied de l'appareil porte trois mentonnières permettant aux malades de conserver sans fatigue la position voulue. Deux glissières, dont une permet la rotation de la tige du support, amènent la mentonnière à la bonne hauteur et à la distance convenable de l'arc.

Passons maintenant à la description de l'appareil de compression.

Il se compose d'une calotte métallique que l'on place sur la tête du malade, ce qui donne un solide point d'appui; elle est munie au fond d'un coussin pneumatique, dont nous verrons le rôle tout à l'heure.

Le bord de cette calotte porte une série de boutons qui permettent d'agrafer des bandes souples d'acier percées de trous au moyen desquelles nous fixons le compresseur.

Celui-ci comprend deux pièces : une garniture métallique portant la lentille de quartz, et deux tiges qui glissent librement dans des ouvertures pratiquées sur une rondelle de métal qui, elle, est solidaire des bandes d'acier ci-dessus décrites.

Cette rondelle est traversée par trois vis qui appuient sur l'armature de la lentille.

Pour exercer une compression en un point déterminé, on commence par placer le compresseur de quartz en ce point, et à l'y fixer au moyen des bandelettes d'acier, sans s'occuper de donner ainsi une très forte compression. Une fois l'appareil assujetti, on gonfle le coussin pneumatique et on achève la compression avec les vis, qui permettent d'imprimer au quartz la direction convenable et le serrage nécessaire pour rendre les tissus placés au-dessous absolument exsangues.

Les bandelettes d'acier qui maintiennent le système sont garnies de tubes de caoutchouc dans leurs parties où elles sont en contact direct avec la peau. Tout l'appareil peut être aisément nettoyé et garni de compresses renouvelables pour chaque malade.

Les lentilles de cristal de roche sont de formes variées pouvant s'adapter au profil des diverses régions à traiter. La monture mobile permet leur retournement, et on peut alors utiliser, suivant les lésions, leurs deux faces qui ont des courbures différentes.

A côté de ce dispositif assez complexe, mais donnant d'excellents résultats compressifs, nous avons imaginé un appareil plus simple qui, dans nombre de cas, permet de réaliser suffisamment l'exsanguité nécessaire des tissus.



Il se compose essentiellement d'une vis de pression reposant sur une pelote à large base, analogue au garrot compresseur d'artères des anciens chirurgiens. Cette vis communique avec l'armature de la lentille par deux bandes d'étoffes souples que l'on peut allonger ou raccourcir à volonté. La lentille de quartz étant sur la joue, par exemple, on place la pelote dans la région directement opposée derrière la tête, on fixe les bandes à deux armatures de chaque côté de la vis de pression, et on donne plusieurs tours de vis qui, tirant régulièrement sur les bandes, appliquent fortement la lentille de quartz sur le point malade. La compression est ainsi facilement réalisée et suffisante.

Ces différents instruments font réaliser d'excellentes compressions; aussi avons-nous produit avec l'arc électro-métallique des réactions profondes.

Pour M. Bang, l'arc au fer ne donne que des résultats superficiels; nous croyons, nous, avoir obtenu sur les lupus traités des réactions profondes; nous l'attribuons en partie à la grande intensité de notre arc, mais surtout à la compression, car, nous l'avons déjà dit, les rayons lumineux actiniques sont très énergiquement absorbés par le sang, ils sont alors transformés en chaleur absolument inactive au point de vue microbicide et sclérogène. On ne peut donc espérer une pénétration à une certaine profondeur dans les tissus qu'en chassant le sang d'une façon parfaite.

En somme, notre appareil nous paraît d'un usage commode, à cause de la suppression complète des courants d'eau qui compliquent considérablement les appareils de Finsen et de Lortet-Genoud et absorbent dans le compresseur refroidi nombre de radiations utiles.

De plus, la réalisation de la compression avant l'application de la lumière permet de la régler parfaitement et de n'avoir qu'un seul infirmier pour surveiller le traitement des trois malades.

Nous en avons terminé avec la description et la technique des principaux appareils employés en photothérapie; étudions maintenant les résultats obtenus par chacun d'eux dans les cas multiples où leur action bienfaisante a été utilisée.

Résultats obtenus avec l'appareil Broca-Chatin. — Au mois d'avril 1902, nos expériences faites au laboratoire de la clinique de la Faculté du Dr Gastou, à l'hôpital Saint-Louis, avaient porté sur seize malades atteints du lupus vulgaire, quatre malades atteints de lupus érythémateux fixe, deux malades porteurs d'épithéliomas superficiels. Ils ont été soumis à des expositions de quinze, vingt ou trente minutes à 8 ou 10 centimètres d'un arc de 15 à 20 ampères.

Les réactions provoquées ont toujours été très intenses avec soulèvement de l'épiderme se produisant de douze à quarante-huit heures après la séance. Nous n'attachons pas une très grande importance à ces réactions visibles à brève échéance, car l'expérience quotidienne nous a appris qu'elles sont souvent trompeuses et qu'une forte phlyctène n'est pas toujours l'indice d'une réaction curative profonde.

En plus de la réaction vésicante superficielle, nous avons trouvé chez nos malades, après assèchement de la phlyctène et ablation de la couche cornée, dans le derme à nu, les régions saines périnodulaires à peine touchées et les nodules lupiques profondément attaqués puisqu'ils sont remplacés par de petites excavations de plus de 1 millimètre. Nous retrouvons ici l'action élective de la lumière sur les tissus morbides, fait déjà indiqué par Finsen. Enfin, et surtout, la partie soumise au traitement semble avoir été fortement ventousée, elle est comme attirée par la lumière, démontrant ainsi l'intensité de la réaction sclérogène provoquée.

Au point de vue objectif pur, ces tentatives semblent intéressantes, et la réaction intense immédiate fait bien augurer de la guérison ultérieure, mais le traitement ferro-photothérapeutique est encore trop récent pour que nous puissions porter un jugement définitif sur cette nouvelle méthode; le temps et l'examen longtemps poursuivi des malades traités nous permettront seuls, dans l'avenir, de juger les résultats de nos essais et de faire la juste part entre nos espérances et la réalité.

Nous devons mentionner, néanmoins, qu'au mois de juin passé, les deux épithéliomas superficiels soumis au traitement paraissaient guéris; on avait supprimé toute nouvelle application lumineuse, et les malades, qui devaient venir à la moindre alerte, ne s'étaient pas représentés.

La photothérapie est surtout indiquée dans le traitement des lupus tuberculeux et érythémateux; mais dans nombre d'autres maladies cutanées, le champ est ouvert aux expérimentateurs, les résultats obtenus sont encourageants, et la lumière pourra, dans l'avenir, rendre de précieux services en thérapeutique dermatologique.

Sur l'efficacité de la cataphorèse iodique dans le traitement de l'hypertrophie de la glande thyroïde, par le Dr Jacob Nardi. (*Annales d'électrobiologie*, 1902.)

Nous avons eu l'occasion, à la fin de l'année scolaire 1899-1900, d'observer à la consultation externe de nombreux malades atteints d'hypertrophie de la glande thyroïde, et nous avions demandé à notre directeur l'autorisation de pratiquer sur eux la cataphorèse iodique. Nous ne pûmes en tirer aucune conclusion, soit parce que le traitement ne fut employé que quelquefois, soit que les malades fussent perdus de vue.

Mais en 1900-1901 j'ai eu des cas plus nombreux et j'ai pu suivre plus longtemps mes malades, et ainsi réunir un nombre de cas suffisants pour me permettre de publier cette note clinique.

La thérapeutique électrique du goitre, fut il y a déjà longtemps, essayée à Naples par Gallozzi et Vizioli d'abord, et ensuite par Massei.

Ces auteurs se servirent du courant continu, et obtinrent un petit résultat dû certainement à des modifications histologiques que Weiss a constatées sur le tissu vivant après le passage du courant continu.

A cette méthode furent bientôt substituées l'électrolyse et la cataphorèse, et la cataphorèse fut préférée parce qu'elle évitait au patient la douleur de l'électrolyse et qu'elle n'avait pas en outre l'inconvénient de provoquer des foyers d'infection dans une région aussi vascularisée que la région cervicale.

Le professeur Piccinino en 1900, dans une publication : « la Cataphorèse et l'Électrolyse dans la cure du goitre », rapporte un cas personnel où, chez une femme atteinte d'énorme hypertrophie de la glande thyroïde, il a obtenu des résultats très appréciables.

Piccinino pratique la cataphorèse avec de la teinture d'iode, contrairement à d'autres (Sgobbo) qui utilisent une solution d'iodure de potassium.

J'ai préféré l'application de teinture d'iode parce que Wagner a démontré qu'on peut avoir ainsi des résultats supérieurs à la solution d'iodure.

J'ai trempé dans la teinture d'iode iodurée une épaisseur d'ouate que j'appliquais sur la glande hypertrophiée, tantôt en un point, tantôt à un autre, et je recou-



vrais d'un tampon relié à l'anode; l'autre électrode était à la nuque ou à la main.

L'intensité du courant, variable avec les individus, était d'environ 15-20 milliampères; la durée de la séance était de dix à quarante minutes.

Les avantages de la cataphorèse dans l'hypertrophie simple de la glande thyroïde sont très nets, et cette méthode n'est ni longue ni douloureuse.

1° La difficulté du traitement est en raison de la mollesse des tissus glandulaires;

2° Cette méthode est inefficace, et cela se rapporte plus à la réduction de volume qu'aux troubles fonctionnels dans les cas où, soit par l'ancienneté, soit pour une autre raison, on soupçonne une transformation fibreuse;

3° Il ne faut s'attendre à aucun résultat dans la variété dite goitre kystique;

4° L'amélioration est d'abord rapide, puis ensuite se continue lentement.

Dans les divers cas que j'ai observés, la cause mécanique a une certaine importance, et peut agir sur le développement ultérieur de la glande.

Ce qui mérite d'attirer l'attention c'est que mes malades avaient, à l'état larvé, les troubles qu'on observe en grand sur des animaux à qui on enlève la thyroïde, ou sur des hommes qui ont subi l'ablation d'une partie de la glande.

Ces troubles peuvent être dus à une diminution fonctionnelle de la glande par accumulation de substance colloïde, à une diminution dans la quantité de substance active versée dans le torrent circulatoire (Vassale), cette colloïde particulière contenant I et Ph qui, d'après Hutchinson, doit être fixée par une protéide spéciale.

D'après Gley la thyroïde normale contient dix fois moins d'iode qu'une thyroïde hypertrophiée.

Le premier résultat que j'ai obtenu sur mes malades c'est une diminution des phénomènes généraux, ce qui m'a porté à penser que la cataphorèse iodique a dû exercer une action complexe, parmi lesquelles le relèvement du fonctionnement sécrétoire de la glande, et d'apporter de l'iode (Faraday-Leduc) dans un organe qui en était en partie dépourvu.

Il est inutile du reste de se lancer dans les hypothèses, tant que d'autres travaux n'auront pas éclairci définitivement la question; c'est une bonne méthode de traitement, quel qu'en soit le mode d'action.

De l'épilation par une combinaison des rayons X et de l'électrolyse,

par M. le Dr David Walsh (*Annales d'électrobiologie*, n. 1, 1902).

Il y a peu d'opérations cosmétiques plus désirées par les femmes, que celle de l'enlèvement des poils de la face et d'autres parties du corps. Des méthodes variées sont en vogue telles que : arracher les poils, les raser, l'usage des épilatoires. Aucun de ces moyens cependant n'arrive à supprimer le mal, puisqu'ils agissent plus ou moins comme irritants locaux et, stimulant l'afflux du sang vers la région opérée, augmentent véritablement le développement des poils. — Les épilatoires détruisent le poil, mais n'atteignent pas le bulbe. On les a employés de temps immémorial, mais leur emploi serait difficilement sanctionné par les dermatologistes modernes. Quelques femmes se servent de pierre ponce. D'autres préfèrent se raser, méthode qui peut être approuvée lorsque le duvet a une épaisseur trop considérable pour être enlevé par l'électrolyse.

La dernière méthode d'épilation en usage est celle effectuée par les rayons X.

Neuf mois après l'annonce de la découverte du professeur Röntgen, on rapporta plusieurs cas de dermatites que je me permis d'appeler « dermatites de tube focus » (juillet 1897).

La dernière observation de chute de cheveux que j'ai trouvée rapportée est de Mme King de Toronto. Depuis lors beaucoup d'exemples ont été cités, notamment un par le professeur Weymouth Reid, qui perdit les poils de la poitrine et de la face après quatre expositions, quatre jours de suite respectivement pendant 20, 40, 50 et 90 minutes. Longtemps auparavant, les rayons X, ou plutôt l'exposition devant un tube focus, ont été appliqués à l'épilation. Dans un cas au moins qui vint à ma connaissance, un grave et vaste ulcère fut causé par l'exposition d'un menton devant un tube. Peu de temps après on constata qu'une courte exposition de dix à quinze minutes avec un tube placé à quelques pouces seulement de la surface de la peau affectait la nutrition du poil à un tel point qu'il se détendait et tombait en moins d'une semaine ou de dix jours après l'opération. Les bulbes pileux n'étaient cependant pas détruits, puisque les poils repoussèrent rapidement. Dans un cas rapporté par MM. Barthélemy et Darier, les poils repoussèrent sur un cochon d'Inde qui avait été épilé dix-huit mois auparavant par l'exposition prolongée devant un tube focus. Freund constate que les poils repoussent à la face deux mois après l'épilation par cette méthode. — Cependant en appliquant les rayons X, trois ou quatre fois à six semaines d'intervalle, il est possible, dit-il, de garder le visage imberbe, d'une façon permanente. Schiff a aussi beaucoup appliqué la même méthode. Il est évident qu'un procédé exigeant des applications si répétées doit être extrêmement fatigant, et aucun résultat n'a été publié jusqu'ici qui en prouve le succès absolu. Au même moment l'application du tube focus a été pratiquée par des mains prudentes et habiles; les résultats ont été d'ailleurs malheureux. Avant tout, il est certain que les idiosyncrasies individuelles diffèrent grandement au point de vue de la dermatite résultante. D'après mes propres observations, il me semblait depuis longtemps que la susceptibilité de chaque opérateur pouvait varier *d'un jour à l'autre*. L'exposition idéale pour l'épilation est celle qui suffit à causer la chute du poil avec une dermatite ou un érythème nul ou léger. La partie du visage recouvrant la surface à dégager doit être protégée avec un masque de feuille de plomb. Les inconvénients de l'épilation par le tube focus, sont donc le risque de dermatite (peu considérable avec les méthodes actuelles, et entre des mains expérimentées), et par-dessus tout la repousse des poils.

L'électrolyse, d'autre part, est un agent actif, mais lent. Elle peut à peine être appliquée lorsque les poils sont touffus, puisque chacun doit être détruit par l'aiguille à électrolyse. — La plus habile opération ne peut pas toujours diriger l'aiguille dans la direction du follicule. Heureusement, d'expériences faites par Giovanni, il appert que la destruction de la papille peut s'ensuivre, quand même l'aiguille a percé la paroi du bulbe et cautérisé les tissus environnants. Il n'est pas nécessaire de décrire ici les détails de cette petite opération. L'aiguille est réunie au pôle négatif d'une batterie donnant de un à un millimètre et demi, et le circuit est fermé en appliquant une électrode spongieuse saturée d'eau salée. Le circuit ne doit pas être fermé avant que l'aiguille soit placée dans le follicule pileux, et le courant ne sera pas interrompu avant que l'aiguille soit retirée. L'opérateur doit introduire l'aiguille le plus possible dans la direction du follicule pileux. L'aiguille doit être maintenue en place vingt ou trente secondes jusqu'à ce que de petites bulles de gaz apparaissent au point d'introduction. Après l'enlèvement de l'aiguille, si l'opération a été heureuse, le poil

peut être enlevé par une légère traction avec une pince. La douleur forme une des principales objections à l'électrolyse, et elle varie beaucoup avec les individus. Pour ceux qui ont la patience et la résolution nécessaires, elle offre cependant la meilleure chance de suppression permanente des poils.

Depuis quelque temps j'ai pensé qu'une combinaison des deux méthodes, des rayons X et de l'électrolyse, pouvait être utile. J'ai trouvé le procédé suivant avantageux là où les poils ne sont pas trop drus. L'exposition aux rayons X est faite suivant les procédés habituels, et une semaine ou dix jours plus tard, lorsque les poils se détachent, chacun d'eux est enlevé, et l'aiguille à électrolyse est passée dans le follicule. Par cette méthode un grand nombre de points d'électrolyse doit être fait sur un petit espace. Cependant avec un peu d'habileté l'enlèvement peut être fait en deux jours, et de cette manière il est possible d'enlever alternativement un poil sur deux. Quelquefois aussi une seconde application des rayons X est nécessaire avant que les poils tombent.

J'ai trouvé cette combinaison utile dans quelques cas, en tant qu'elle augmente la chance de destruction effective du follicule pileux vide. En même temps elle abrège la durée de l'épilation ; mais comme l'électrolyse simple elle ne pourra être entreprise qu'autant que le patient ait assez de résolution et de patience pour endurer le traitement nécessaire.

Les « Agents physiques » en Allemagne. Impressions de voyage.

Leipzig est avant tout ville universitaire, et il semble que la vieille université saxonne tienne fortement à cœur de maintenir son antique et vieille renommée.

Dès que l'on a franchi le seuil de l'*Augusteum*, on ressent immédiatement l'impression que tout y est subordonné aux besoins de l'enseignement. Tout y dénote que d'importants sacrifices ont été faits pour moderniser l'organisation des études et édifier une Université modèle.

Chacune des branches des sciences médicales y a son « Institut », je dirais presque son temple, où le Professeur enseigne et dirige les travaux. Chaque Institut a une certaine indépendance et une autonomie propre. Voici l'Institut de physiologie (Prof. Hering), doté d'une instrumentation incomparable ; voici l'Institut de chirurgie (Prof. Trendelenburg), l'Institut de dermatologie (Prof. Riehl)... Leipzig compte bien ainsi une dizaine d'Instituts, dont les bâtiments imposants et sévères s'alignent de chaque côté de la Liebigstrasse. Dans chacun d'eux, une enfilade de laboratoires de travaux pratiques et de recherches où on ne ménage aux élèves ni la place ni le matériel. Chaque institut dispose encore d'un laboratoire de photographie et de radiographie, dont l'importance et le développement sont considérables.

Pour les chaires de clinique, le laboratoire de photographie devient même un auxiliaire indispensable, car, étant donné le chiffre de la population leipzicoise et l'exiguïté relative de l'hôpital, il arrive fréquemment que le professeur ne trouve pas dans son service, parmi ses malades, les éléments nécessaires à son cours. Aussi y supplée-t-il par la photographie, et c'est ainsi que j'ai vu le Prof. Kurschmann faire l'histoire du cancer de la langue « en dix photographies ».

Mais la photographie, quand elle pénètre dans l'*auditorium*, ne passe pas de mains en mains ! Elle est projetée au moyen d'un appareil qui laisse loin derrière

lui nos anciennes lanternes magiques à lumière oxhydrique ou autre : l'*épidiascope*. Comme son étymologie l'indique, l'*épidiascope* projette aussi bien les objets transparents que les objets opaques : phototypes, photographies collées, préparations microscopiques, pièces anatomiques, figure ou passage d'un livre : tout objet confié à l'épidiascope est immédiatement rendu amplifié, avec son relief et sa couleur...

***

Mais je m'égare... N'étais-je pas venu en Allemagne pour y faire connaissance avec les *agents physiques* en usage ?

La clinique interne possède à l'hôpital Saint-Jacob un pavillon spécialement affecté à la thérapeutique physique.

On y retrouve les appareils de Jacob pour la rééducation, les appareils de thermothérapie, l'électrotherme de Lindemann, les « sacs à glace », les bains de lumière, etc.

La salle d'hydrothérapie est aménagée avec un certain luxe. En outre des appareils classiques pour douches de toute espèce, elle contient une piscine pour bains en commun, rappelant celle de Louèche, en Suisse. Une turbine à palettes située à l'une de ses extrémités vient à certaines heures en battre l'onde, et cette sorte de bain de lame est, m'a-t-on dit, très apprécié des neurasthéniques.

Le champ ouvert à l'expérimentation thérapeutique est cependant assez limité à Leipzig en raison du nombre relativement peu élevé de malades, et surtout du peu de variété de la flore pathologique. En dehors des affections aiguës, la plupart des cas observés ressortissent en effet à la syphilis, l'alcoolisme et l'intoxication plombique. Le saturnisme s'observe même à l'état endémique pour ainsi dire, en raison de l'extension de l'industrie du livre, du nombre considérable d'ouvriers typographes qui habitent la région.

La fréquence des complications nerveuses au cours des affections précitées explique en partie le développement assez marqué de l'électricité médicale à Leipzig. Chez Köster, chez Windscheid, on utilise journellement le courant contre la névrite alcoolique, la paralysie saturnine. La faradisation est même employée à la clinique du Prof. Hoffmann comme traitement de la colique de plomb, et, au dire des assistants, ce procédé ne le céderait en rien au traitement opiacé. Dois-je rappeler ici que déjà en 1858, Briquet, dans son service de la Charité, combattait la colique saturnine avec la bobine d'induction?...

***

Une nuit de chemin de fer et me voici à Munich... A l'impression de mélancolie qui vous accompagne dans la traversée de l'Allemagne du Nord succède immédiatement un sentiment agréable quand on débarque dans la cité bavaroise riante et animée. Le contraste n'est pas moins saisissant quand on a franchi la porte de l'hôpital principal (1) et que l'on revoit en pensée la Charité de Berlin ou l'hôpital de Leipzig avec leurs façades en pierre grise, leurs salles tristes, leurs couloirs sombres et déserts.

A Munich, l'hôpital est vieux aussi, mais la ville a procédé à sa réfection il y a quelque cinq ans. L'ancien édifice n'a pas été détruit, mais on l'a habillé de neuf, blanchi, exhaussé, et on l'a doté de tout le confort moderne (ascenseurs, électricité, eau chaude et froide, téléphone, etc.) Les salles de malades sont vastes,

(1) Allg. Krankenhaus links d. Isar.

spacieuses et bien aérées, les couloirs larges et clairs. A la porte de chaque salle sont disposés d'un côté des appareils de chauffage instantané pour l'eau, les tisanes, le café, et de l'autre... les inévitables patères pour sacs à glace. On y voit encore de petites armoires qui contiennent les médicaments usuels, et, tous les cinquante mètres environ, un poste téléphonique pour le service intérieur de l'hôpital et pour la ville. Voici enfin les ascenseurs dans lesquels vingt personnes au moins peuvent prendre place et auprès desquels ceux de l'hôpital Trousseau feraient l'effet de petites cages à mouche.

L'aile gauche communique avec l'Institut de chirurgie (Prof. v. Angerer), l'aile droite avec la policlinique du Prof. Ziemssen où se trouve une très intéressante vitrine, sorte d'exposition rétrospective des appareils d'électricité médicale employés à la clinique, au milieu desquels on remarque les instruments de mesure utilisés par Stintzing lors de ses célèbres recherches pour la détermination des limites de l'excitabilité du nerf en électrodiagnostic.

Mais entrons au *Centralbad*.

On appelle ainsi un vaste pavillon qui occupe le centre de l'hôpital et qui contient à peu de choses près tout le matériel que réclame la thérapeutique par les agents physiques.

Ici, la salle d'hydrothérapie avec ses appareils à combinaisons multiples,... à côté, les cabines de bains. Le bain de sable chaud et le bain de *fango* (boues médicinales) y sont donnés aux rhumatisants, et le bain d'acide carbonique à certains cardiaques. Enfin le courant du secteur arrivant à chaque baignoire permet l'application du bain hydro-électrique (à courant continu ou alternatif) aux neurasthéniques, aux ralentis de la nutrition, etc., etc.

A gauche, nous entrons dans le *respiratorium*, ou salle d'inhalation, qui contient le pulvérisateur de Wassmuth. Cet appareil, qui fait l'effet d'un volumineux abat-jour suspendu au plafond de la pièce, reçoit par une tuyauterie spéciale une solution médicamenteuse. Une pompe aspirante et foulante placée au sous-sol puise cette solution et l'envoie sous une pression de 6 à 8 atmosphères dans l'appareil, de la circonférence duquel elle s'échappe sous la forme d'un brouillard extrêmement ténu qui vient saturer l'air de la salle. Le même appareil se charge également de la ventilation, de sorte que l'air expiré ne séjourne pas. Chose curieuse, malgré la saturation de l'atmosphère, les murs ne portent pas trace d'humidité.

Un peu plus loin se trouve une salle de mécanothérapie qui renferme des appareils de rééducation, de kinésithérapie, de sismothérapie, de thermomassage. Enfin, voici les salles d'électrothérapie et de photothérapie. Nous retrouvons ici l'octaèdre de Kellog (1), l'appareil de Finsen et la lampe à arc.

Je ne puis cependant passer sous silence un appareil pour bains de lumière locaux, sorte de cerceau, constellé dans sa partie concave de lampes à incandescence, et destiné à « éclairer » l'abdomen. Dans le service du Prof. Amman où on en fait usage, cet appareil aurait donné dans certaines affections des annexes des résultats très encourageants.

Le *Centralbad* constitue le service du Prof. Riedder. Les malades y sont

(1) Certains appareils de photothérapie possèdent aussi des lampes de couleur bleue et rouge que l'on peut faire fonctionner isolément. Le bain de lumière rouge serait excitant et propre à combattre les états anémiques; il réussirait assez bien dans certaines variétés d'acné. Le bain bleu aurait au contraire des propriétés sédatives et on en aurait obtenu de très bons résultats, en particulier dans les états neurasthéniques.



envoyés des différents services de l'hôpital avec une fiche de diagnostic, et le traitement est appliqué sous la direction de l'éminent professeur. Le matin il y a « bain des hommes », l'après-midi « bain des dames ».

Le *Centralbad* a deux dépendances : l'une au premier étage, qui est le cabinet de radiographie et de radiothérapie où le Prof. Riedder poursuit ses recherches sur l'action bactéricide des rayons Rœntgen, et l'autre sur le toit, qui est le *solarium*.

C'est une cage en verre, une sorte d'atelier de photographie où anémiques, convalescents et bacillaires viennent faire de « l'héliothérapie », c'est-à-dire s'exposer dans le plus simple appareil aux rayons du soleil. Une cascade artificielle inonde constamment le vitrage, si bien que la chaleur s'y trouve très supportable même au plus fort de l'été. Daus la mauvaise saison la lumière solaire est remplacée par l'arc électrique.

Le *Centralbad* est actuellement à Munich la principale curiosité médicale officielle, mais il existe bon nombre d' « instituts » privés où la thérapie physique n'est pas moins bien comprise ni moins sérieusement appliquée que dans le Krankenhaus l. d. I.

Parmi ceux-ci, je dois une mention spéciale à l'institut *Elektron*, un nom qui n'a rien de prétentieux pour une ville qui possède déjà une Pinacothèque, une Glyptothèque, un Odéon et des Propylées!

L'*Anstalt Elektron* s'occupe uniquement des applications directes et indirectes de l'électricité à la thérapeutique. C'est, je dois le dire, le seul établissement d'Allemagne où j'ai vu appliquer convenablement les courants de haute fréquence, et, comme de juste, M. Strebel est à peu près seul à en avoir obtenu des résultats.

Elektron possède un service complet de radiothérapie et de photothérapie. Le bain de lumière électrique fourni par les lampes à arc y est utilisé avec succès pour la cure de l'obésité, et les applications locales, m'a-t-on assuré, rendent de très grands services dans le traitement de certaines dermatoses, particulièrement les affections ulcéreuses de la peau (lupus, cancer, etc.) J'ajoute que M. Strebel s'adonne tout spécialement à des recherches sur l'action physiologique de la lumière émise par l'étincelle des bobines d'induction, ce qui constitue peut-être la base des méthodes photothérapiques de l'avenir. On sait en effet que l'étincelle de haute tension fournit une lumière très riche en rayons ultra-violets et que ces rayons passent pour jouir d'une puissance bactéricide très marquée. Sur ce terrain, cependant, Strebel se rencontre avec le professeur Leduc, de Nantes, qui a déjà publié de très intéressants travaux sur ce sujet.

(Presse Médicale.) A. ZIMMERN.

Réaction mécanique et électrique des nerfs et des muscles (1).

L'étude du mode de réagir du nerf et du muscle à l'irritant mécanique et électrique rend de grands services en diagnostic neuropathologique, surtout l'étude de la contractilité électrique.

L'augmentation de l'excitabilité mécanique des troncs nerveux ne se rencontre guère que dans la *tétanie* et ne se laisse mettre en évidence par la pression, le pincement ou la percussion, que pour les nerfs situés superficiellement et reposant sur une base dure. On ne peut pas confondre cette hyperexcitabilité directe avec l'hyperexcitabilité réflexe, dont l'effet ne se limite pas au seul nerf

(1) Extrait de la *Belgique Médicale* (revue).



comprimé, mais s'étend à d'autres branches nerveuses avoisinantes, et qu'on rencontre surtout dans les lésions du faisceau pyramidal. On ne peut pas la confondre non plus avec des effets de suggestion, qui se produisent facilement dans l'hystérie.

Quant à l'irritabilité mécanique musculaire, il est impossible, en clinique, de la séparer de l'irritabilité directe des nerfs intra-musculaires et de l'irritabilité réflexe, et c'est l'ensemble de ces réactions que le clinicien a en vue, lorsqu'il parle de l'excitabilité musculaire à la percussion directe. On observe une augmentation de cette irritabilité musculaire mécanique dans la tétanie, certaines névrites et polyomyélites aiguës au début, où elle coexiste avec la diminution ou l'abolition des réflexes tendineux, dans les altérations du faisceau pyramidal, coïncidant alors avec l'exagération des réflexes, dans la maladie de Thomsen, dans les atrophies articulaires et abarticulaires, dans certaines intoxications et cachexies, notamment la tuberculose et la carcinose. Le muscle devient hypoexcitable et même totalement inexcitable dans toutes les atteintes nutritives profondes du téléneurone moteur et du muscle lui-même.

L'étude de l'excitabilité électrique des troncs nerveux et des muscles rend en neuropathologie des services plus précieux que l'étude de leur irritabilité mécanique. L'excitant électrique possède le grand avantage de pouvoir être gradué et mesuré. On emploie couramment l'excitant faradique et galvanique ; l'excitant statique a été plus rarement utilisé.

Nous croyons inutile d'insister ici sur la description des appareils usités en électro-diagnostic, que tout praticien connaît, aujourd'hui surtout qu'on rencontre déjà dans tous les centres un peu importants des distributions de courants électriques et qu'un simple appareil d'adaptation au courant en question suffit pour les besoins de la cause.

Quant aux données anatomiques nécessaires à un bon électro-diagnostic, elles se réduisent à la connaissance des points moteurs aux diverses régions du corps, et l'on trouve à ce sujet d'amples renseignements dans tous les traités d'électro-diagnostic. Nous ne pouvons pas oublier que nous n'avons l'ambition de fournir au lecteur que des concepts de neuropathologie générale.

Notre but, dans ce chapitre comme dans tous les autres, sera donc de faire connaître le pourquoi des modifications de la contractilité électrique et parallèlement de toute autre contractilité mécanique provoquée.

Notre examen électro-diagnostic porte sur le tronc nerveux et sur le muscle lui-même.

L'irritation du nerf doit nous renseigner sur l'état fonctionnel et anatomique du téléneurone moteur; quant à l'excitation du muscle il est impossible, comme nous l'avons déjà vu, à propos de l'irritation mécanique, de la scinder cliniquement de l'excitation des terminaisons nerveuses intra-musculaires.

Le muscle lui-même est-il électriquement (mécaniquement) excitable ? De nombreuses expériences physiologiques tendent à le prouver, mais ce qui nous semble évident c'est que les lois de Pflüger et leurs modifications à l'état pathologique se rapportent plutôt aux réactions des nerfs intra-musculaires qu'à celles du muscle lui-même.

Ce fait a été mis en relief par Doumer (1). Cet auteur s'est appuyé : 1° sur la

(1) Doumer, De la valeur séméiologique des réactions anormales des muscles et des nerfs. *Rapport au Congrès Int. de Neurol.*, tenu à Bruxelles en 1897.



nécessité pour exciter avec fruit un muscle, d'appliquer l'électrode au point d'entrée du nerf dans le muscle, c'est-à-dire au point moteur; 2° sur la réaction longitudinale. Nous croyons pouvoir à ces deux preuves en ajouter une troisième d'ordre anatomique. Quand on étudie les diverses formes d'atrophie musculaire, tant celles qu'on caractérisait jusqu'ici du nom d'atrophie simple que les atrophies dégénératives (atrophies expérimentales et cliniques) on doit se convaincre que dans ces deux cas, qui semblent cependant si différents au point de vue électrique, les altérations anatomiques sont, au degré d'intensité près, du même ordre, c'est-à-dire que quelle que soit la lésion (section de la moelle, section du nerf, section du tendon, atrophie abarticulaire, myopathie), qui détermine l'atrophie du muscle, celle-ci s'opère d'une façon anatomique identique, par sarcolyse et retour à l'état embryonnaire, métaplasie. Il nous serait donc difficile de comprendre qu'un muscle, qui réagit de la même façon vis-à-vis des diverses causes qui troublent sa fonction et sa nutrition, réagisse d'une façon si diamétralement opposée à l'irritant électrique galvanique. Il nous semble beaucoup plus simple d'admettre que les réactions différentes, observées dans l'espèce, dépendent de l'état variable des nerfs intra-musculaires.

Ce fait d'ailleurs nous semble simplifier l'interprétation pathogénique des réactions électriques anormales. On comprend aussitôt la grande importance de la *réaction de dégénérescence*, en ce sens qu'elle ne porte que sur l'altération du téléneurone moteur.

Toutes les atrophies musculaires dépendant d'une altération fonctionnelle du système neuro-musculaire ou d'une lésion organique qui respecte le téléneurone moteur, quelque profondes que ces atrophies puissent devenir, jusqu'à même supprimer toute irritabilité, ne passeront néanmoins jamais par la réaction de dégénérescence, qui devient ainsi le *syndrome de la lésion organique du téléneurone moteur*.

Nous disons syndrome, car Doumer (1) a fait remarquer à juste titre que cette réaction de dégénérescence est par trop complexe et demande à être scindée en divers éléments constitutifs, qui pourraient être isolés dans l'étude électro-diagnostique.

La réaction de dégénérescence consiste essentiellement en des contractions lentes, vermiculaires, en cas d'excitation musculaire galvanique directe et puis dans une prédominance de PFC sur NFC. Ces anomalies se combinent avec l'excitabilité diminuée ou même abolie des nerfs pour les deux courants et la diminution ou l'abolition de l'excitabilité musculaire au courant faradique.

Doumer propose d'étudier isolément dans ce syndrome de dégénérescence : 1° les variations des valeurs relatives de NF et PF (*Réaction de Erb*); 2° les variations des valeurs relatives de NF et NO (*Réaction de Rich*); 3° les anomalies (graphiques) de la secousse musculaire, qui pourraient se subdiviser comme suit : 1° temps perdu; 2° durée de la secousse; 3° forme de la courbe; 4° réaction d'épuisement.

Nous ne possédons pas encore d'études complètes portant sur ces divers facteurs dissociés du syndrome de dégénérescence, mais il nous semble certain que l'avenir nous réserve dans cette voie des connaissances du plus haut intérêt au point de vue diagnostique.

En tout cas on peut appliquer, avec Doumer (1), à la réaction de Erb les deux lois suivantes :

(1) *Loc. cit.*



1° La réaction de Erb (PF > NF) est symptomatique d'une altération du cordon nerveux au point même de l'exploration. Cette altération atteint le neurone correspondant;

2° La réaction de Erb est absolument indépendante de l'état de santé ou de maladie de toutes les parties de l'appareil neuro-musculaire situées en dehors de ce point, soit en amont, soit en aval.

La réaction longitudinale consiste en ce que le muscle, non excitable par son point moteur, l'est au contraire par son tendon (excitation parallèle aux fibres musculaires). C'est donc la dernière manifestation de la contractilité musculaire. Quant à sa signification pathologique elle n'est pas établie jusqu'ici.

L'hyper- et hypoexcitabilité faradique et galvanique sans modifications qualitatives ne renseignent que l'état fonctionnel du téléneurone et du muscle; elles n'ont pas la signification pronostique, anatomique sérieuse du syndrome de dégénérescence et notamment de la réaction de Erb.

Il nous faut encore dire quelques mots de certaines réactions exceptionnelles de nature qualitative, notamment: 1° *la réaction myotonique;* 2° *la réaction myasthénique;* 3° *la réaction neurotonique.*

La réaction myotonique, tant mécanique qu'électrique, surtout faradique, consiste dans une persistance anormale de la contraction après cessation de l'irritant avec disparition progressive de cette contraction. Cette persistance de contraction, pathognomonique pour la myotonie, s'observe surtout après irritation directe du muscle, moins après celle du nerf. Dans ce cas aussi, quand on fait parcourir longitudinalement le muscle par un courant faradique assez intense, on observe des ondes qui parcourent ce muscle de la cathode vers l'anode.

La réaction myasthénique, qu'on observe exclusivement dans la *myasthénie pseudoparalytique grave* ou *Hypokinésie asthénique,* consiste dans un épuisement rapide de la contractilité musculaire. Si l'on irrite un muscle myasthénique, qui est reposé, par un courant faradique, on obtient un tétanos d'abord normal, mais au fur et à mesure que le nombre de secousses musculaires provoquées augmente, le tétanos devient de plus en plus faible et graphiquement la courbe s'abaisse et se ralentit jusqu'à disparaître totalement. Si l'on laisse alors reposer le muscle, on peut répéter la même série de courbes de moins en moins élevées.

Enfin la *réaction neurotonique* répond à la réaction myotonique avec cette différence qu'elle fait suite à l'irritation faradique et galvanique du nerf et non du muscle. Remak a observé cette réaction dans un cas d'atrophie musculaire myélopathique, Marian dans un cas d'hystérie. On a vu également cette réaction neurotonique s'accompagner d'une exagération de réaction au PO. Le tétanos au NF pouvait être aussi provoqué plus facilement qu'à l'état normal.

Névrite du membre inférieur et physiologie du réflexe patellaire,

par le Dr S. Laurbys (1).

Il y a quelques semaines se présentait chez moi un ouvrier d'une quarantaine d'années, se plaignant de douleurs dans le membre inférieur gauche, douleurs qui lui rendaient l'usage de ce membre très pénible. Il me racontait que ces douleurs étaient survenues à la suite d'un séjour prolongé dans l'eau froide ou sur

(1) Communication faite à la Société de médecine d'Anvers.



des dalles froides, application qu'il se faisait, efficacement d'ailleurs, pour soulager le mal que lui occasionnait le port d'un soulier trop étroit.

A l'examen je trouvai :

Absence de lésion articulaire ou synoviale ;

Points douloureux de Valleix au niveau du pneumo-sciatique et crural ;

Un peu d'anesthésie pour la chaleur ;

Atrophie musculaire assez marquée variant de 1 à 3 centimètres.

Tout le reste de l'individu, ainsi que l'autre membre, normal.

Ce qu'il y avait de remarquable dans ce cas, c'était l'état du réflexe patellaire et achilien. La première fois, je les trouvai du côté malade fortement diminués — du côté sain manifestement exagérés.

Quelques jours plus tard les réflexes tendineux du côté malade étaient complètement abolis — du côté sain, tendance au clonus du pied et de la rotule. — Enfin, il y a quelques jours, je constatai que les tendineux du côté malade avaient reparu et étaient même un peu plus prononcés qu'à l'état normal, tandis que du côté sain ils avaient diminué au point d'être égaux des deux côtés.

Le diagnostic de l'affection ne laissait pas de place au doute. Les symptômes et la marche de la maladie permettaient de conclure à l'intégrité du système nerveux central et à l'existence d'une névrite du sciatique et du crural.

En présence de l'intégrité des centres nerveux, comment expliquer l'exagération des réflexes tendineux du côté sain et surtout l'apparition de cette exagération au moment où le réflexe était diminué ou aboli du côté malade? Il semble assez raisonnable de considérer cette exagération comme une suppléance — en d'autres termes d'*attribuer aux réflexes tendineux un rôle — une fonction.*

Ce fait serait donc un argument en faveur de la théorie sur le rôle physiologique du réflexe patellaire que j'ai eu l'honneur d'exposer devant la Société belge de Neurologie, il y a quelques mois.

Les conclusions d'un seul fait, même bien observé, sont loin d'avoir une grande valeur scientifique. Si je vous ai exposé ce cas, ce n'est pas tant pour en tirer des conclusions définitives, mais plutôt pour porter la question à votre connaissance, pour attirer votre attention sur ce point dans les cas que vous pourriez être appelés à traiter et arriver ainsi par l'étude attentive d'un plus grand nombre de faits à la connaissance de la vérité.

Je crois aussi devoir vous mettre en garde contre des conclusions exagérées que vous pourriez tirer de mon observation. Je ne crois pas qu'il faille s'attendre à retrouver cette suppléance dans tous les cas où il y a diminution ou suppression des réflexes tendineux d'un membre inférieur. Je crois que cette suppléance ne se produit que pour autant que le malade *se sert* du membre affecté, d'une façon régulière et suffisante — qu'il ne fait pas usage d'une béquille pour maintenir son équilibre — ou bien encore qu'il ne reste pas confiné au lit ou dans un fauteuil, ce qui rendrait une suppléance superflue.

ÉLECTROTHÉRAPIE GYNÉCOLOGIQUE

— SUITE ET FIN (1) —

Contribution à l'électrothérapie des Myomes utérins accompagnés d'une affection du cœur, par L. Kleinwaechter. (Tirage à part de la *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynækologie*, tome XX, fasc. 2.)

RÉSUMÉ

Shaw émet, au point de vue théorique, l'hypothèse qu'une intervention gynéco-électrothérapeutique peut amener des troubles de circulation graves, lorsqu'il existe une surcharge graisseuse du cœur ou, d'une façon générale, une insuffisance d'action de cet organe.

Lorsqu'il fit ses expériences pour étudier les effets du courant continu sur les tissus, il chercha également à déterminer son influence sur la circulation. Il fit passer un courant de 65 milliampères à travers un membre supérieur, de l'avant-bras jusqu'au dessus du poignet. La température de la main, primitivement de 36°,5 centigr., tomba si bas, que le thermomètre médical ne pût plus la mesurer; à l'autre main elle passa de 36°,5 à 35° centigr. en même temps que la fréquence du pouls tombait de 68 à 52 pulsations et qu'une sécrétion sudorale profuse apparaissait sur les deux mains.

Il recueillit également les courbes sphygmographiques. Ces tracés montrent une élévation considérable de la pression sanguine, qui n'était pas encore revenue à sa valeur première, trente-quatre minutes après la terminaison de la séance. La tension augmentait visiblement dans l'artère radiale, dès que l'intensité du courant devenait notable.

C'est à ces modifications subites de la pression sanguine qu'il attribue les sensations de faiblesse dont se plaignent certaines malades pendant l'électrisation. Il pense qu'il y a là une source de danger pour les malades atteintes de cœur gras, ou souffrant d'un fonctionnement défectueux ou insuffisant de cet organe déterminé par d'autres causes.

On peut donc se demander, à la suite de ces expérienees, s'il est indiqué d'instituer le traitement électrique chez les myomateuses atteintes d'un vice fonctionnel du cœur.

Il est difficile de donner à cette question une réponse convenant à tous les cas; tout dépend du degré de l'insuffisance cardiaque. Il est certain que le traitement est autorisé dans des circonstances déterminées et avec des précautions convenables, notamment en n'employant que des courants d'une faible intensité.

Mais une seconde question se pose alors : celle de savoir si ces courants faibles, imposés par les troubles circulatoires, peuvent avoir une action thérapeutique sur le néoplasme. S'il n'en est pas ainsi, il est superflu, parfois même dangereux, de provoquer artificiellement des variations de pression sanguine, dont l'effet est loin d'être indifférent.

J'ai observé récemment un cas de cette sorte, et j'ai résolu de chercher la solution de ces deux questions.

(1) Voir les nos 3 à 6.

Lorsqu'il est possible d'utiliser des courants intenses, et que le fibromyome occasionne des maladies violentes et profuses, on peut prendre d'abord le pôle positif pour pôle actif et faire avec lui une cautérisation énergique de la muqueuse utérine.

Une fois la source de l'hémorragie tarie, on fera la galvanisation utéro-abdominale négative, afin de profiter des propriétés catalytiques du pôle négatif et d'amener la régression de la tumeur. Chez ma malade, il m'était interdit d'employer des courants forts pour la galvanisation positive, je ne pouvais donc cautériser énergiquement la muqueuse utérine. Par suite, il m'était impossible d'appliquer des courants négatifs afin de tenter d'amener par leur action l'atrophie de la tumeur. Je n'essayai qu'une seule fois, à la dixième séance, la galvanisation utéro-abdominale négative. Je le fis dans le but d'améliorer l'état général de la malade, et parce que je croyais qu'elle supporterait peut-être ce courant mieux que le positif. Je n'obtins aucun de ces deux résultats, et, considérant les dangers des effets hémorragiques du pôle négatif, je renonçai à continuer ce genre de galvanisation.

A partir de la vingt-deuxième séance, j'employai une électrode abdominale de dimensions plus grandes. L'effet de cette modification fut qu'à dater de ce jour la malade ressentit moins de douleurs qu'auparavant dans la paroi abdominale.

Je remarquerai en passant que je ne me sers pas du gâteau de terre glaise d'Apostoli, comme électrode indifférente.

La préparation et l'application en sont délicates et exigent beaucoup de temps et de soins. En outre, les malades ne l'aiment pas parce qu'il est lourd et salissant. Je constitue l'électrode indifférente en appliquant sur le ventre une flanelle de dimensions suffisantes, qui a été plongée dans de l'eau très chaude et bien imbibée. Je fixe, par-dessus, la plaque de zinc.

Quoique je ne pusse avoir recours qu'à des courants faibles, les effets propres au pôle positif ne s'en développèrent pas moins. La dysménorrhée disparut aussitôt; plus tard, les douleurs continuelles dans la région de la tumeur cessèrent à leur tour, et celle-ci, comme je pus le constater à maintes reprises, devint bien moins sensible à la pression. Les hémorragies intermenstruelles disparurent, les règles diminuèrent à la fois de durée et d'intensité.

Le pôle positif fut seul employé et cependant le traitement électrique eut des effets favorables de diverses sortes. L'utérus devint plus libre et plus mobile et l'état général s'améliora visiblement.

Enfin, la galvanisation eut un résultat imprévu mais heureux : la régularisation des fonctions intestinales.

Je crois que ce cas met en lumière toute la valeur du traitement électrique des myomes, bien mieux que ceux dans lesquels on peut obtenir une régression de la tumeur. Malgré les complications défavorables qui rendirent impossible l'emploi de courants forts, bien que les propriétés électrolytiques du pôle négatif ne pussent être mises en valeur, les résultats du traitement furent si heureux qu'on n'aurait guère pu en espérer de meilleurs.

La malade doit à la galvanisation un état de santé qu'aucun autre mode de traitement n'aurait pu lui procurer.



La chimie caustique en gynécologie, par le Dr SIMON FREDERICQ, assistant à l'Université de Gand (Extrait des *Archives de Pharmacodynamie*, 1895, vol. I, fascicule 5.)

CONCLUSIONS DU CHAPITRE DES EXPÉRIENCES PERSIONNELLES

Lorsqu'on emploie le mode opératoire dont nous nous sommes servi (hystéromètre en platine d'Apostoli, comme pôle intra-utérin; gâteau de terre glaise comme pôle abdominal) et que l'on examine une cavité utérine traitée par la chimie caustique, on peut suivre, *de visu*, la cautérisation produite par la sonde galvanique, en observant l'escarre qui en résulte.

On remarque alors que souvent la sonde n'a touché qu'une partie du fond de la matrice, la droite ou la gauche, suivant les cas, ayant échappé à l'action destructive du courant, sans qu'on ait pris des précautions pour qu'il en fût ainsi, et en dépit des mouvements qu'on aurait pu imprimer à la sonde pendant le passage du courant. On devrait donc pouvoir se servir d'une électrode qui remplirait exactement toute la cavité utérine et qui toucherait toute la surface de la muqueuse.

Les escarres *positives* sont d'un gris jaune avec une légère teinte verdâtre; cette coloration est claire, quelquefois plus foncée; elle tranche sur les parties voisines qui sont plus rouges, sans qu'on puisse dire, toutefois, que cette rougeur soit due à une zone réactionnelle hyperhémique bien déterminée.

Les escarres ne sont pas de même intensité sur tout le parcours de la surface cautérisée, mais elles sont toujours bien délimitées.

Les escarres *négatives* sont d'un gris verdâtre, elles sont moins bien délimitées que les escarres positives, elles sont également plus molles.

Si maintenant on examine au microscope des petites portions de la paroi utérine ainsi traitées, prises aux endroits où l'escarre existe, on est frappé de l'inconstance de l'action du courant électrique. En effet, certaines parties de la muqueuse sont cautérisées à outrance, la nécrose se remarquant jusque dans la musculature et cette nécrose peut aller jusqu'à l'abcédation.

A côté de ces parties complètement mortifiées et perdues, d'autres, situées dans le voisinage de ces dernières, ont échappé pour ainsi dire entièrement à l'influence destructive du courant et cela dans des utérus à cavité régulière, non élargie, même après plusieurs séances de chimie caustique.

On devrait donc admettre ici des points de *minoris resistentiæ* par où le courant passerait plus volontiers, pareils à ceux qu'on observe sur les parois abdominales, lorsque l'épiderme y est entamé ou que l'électrode est plus intimement appliquée sur une partie ou sur l'autre.

Cette circonstance est du plus haut intérêt; elle permet, en effet, d'expliquer certains faits cliniques dont nous devons parler plus loin. En effet, si toute la muqueuse d'une cavité utérine quelconque était cautérisée avec l'intensité que nous avons pu constater sur certaines portions de muqueuse, toute régénération, toute *restitutio ad integrum* serait matériellement impossible; on aboutirait fatalement à l'atrophie de cette muqueuse.

D'un autre côté, comme nous le verrons, plusieurs des patientes que nous avons soumises à de nombreuses séances d'électrisation, ayant subi un traitement électrique complet, sont devenues enceintes; nous croyons qu'elles le sont devenues précisément à cause des portions respectées de leur muqueuse utérine, ou tout au moins influencées dans des proportions beaucoup moindres.

Les récidives que nous avons observées dans les cas d'endométrites traitées et en apparence guéries par l'électricité, s'expliqueraient par la même raison ; certaines parties malades de la muqueuse n'étant pas atteintes par le courant, ne se guérissent pas et propagent à nouveau le mal aux parties influencées et devenues saines à la suite de l'application de la chimie caustique.

Nous avons vu ainsi l'épithélium d'une muqueuse utérine échapper en certains endroits à toute influence perturbatrice, quoiqu'elle ait été d'abord curettée et cautérisée ensuite au moyen de la galvanocaustie négative intra-utérine (trois séances, 80 à 150 milliampères).

Les modifications que le courant galvanique fait subir aux tissus sur lesquels il agit, sont très importantes à noter.

En général, les tissus se protègent plus ou moins efficacement contre les effets destructeurs de la chimie caustique par la production d'une zone réactionnelle hyperhémique, d'une infiltration leucocytique manifeste que l'on rencontre presque sur toutes les coupes et qui forme une espèce de barrière entre le tissu influencé et celui qui ne l'est pas.

Cette zone se remarque quelquefois dans la muqueuse près de l'épithélium, quelquefois plus profondément à la limite de la muqueuse et de la musculature ; elle peut même être reculée jusque dans la musculature et profondément dans celle-ci, d'après l'intensité de la cautérisation.

La limite entre le tissu atteint et celui qui a échappé est parfois très nettement marquée. C'est ainsi que nous avons observé, dans certaines coupes, des vaisseaux dont la moitié des parois tournée vers la zone nécrosée avait également subi la nécrose, et dont l'autre moitié correspondant à la zone saine avait conservé ses caractères normaux.

Le premier effet de la chimie caustique sur les tissus est la décoloration de ceux-ci, les contours des cellules deviennent moins nets, les noyaux également.

A un degré plus prononcé de cautérisation, les noyaux et les cellules ne se distinguent plus ; on se trouve devant une masse de tissus plus ou moins amorphes ; cette nécrose peut être poussée jusqu'à l'abcédation.

Dans beaucoup de coupes faites sur différentes matrices, nous avons souvent pu remarquer un certain travail de dégénérescence granulo-graisseuse, représentée soit par de fines granulations disséminées dans les différents tissus, soit par de grandes cellules remplies de granulations graisseuses plus volumineuses et disposées d'une façon plus symétrique.

Les glandes peuvent disparaître complètement par destruction. Les veines présentent quelquefois des thrombus bien marqués. Toutes les modifications indiquées peuvent se remarquer jusque dans la musculature.

A intensité égale, l'action du pôle négatif serait plus énergique que celle du pôle positif, d'après nos résultats.

CONCLUSIONS CLINIQUES

— La chimie caustique intra-utérine doit être considérée comme un traitement efficace dans les cas de fibro-myome ; elle est à même de combattre les deux symptômes principaux de cette affection : les hémorragies et les douleurs.

— Elle provoque quelquefois la diminution de la tumeur, quelquefois même son expulsion hors de la cavité utérine. Elle peut donc combattre les phénomènes de compression.

— Elle n'est pas dangereuse, ou du moins le danger qu'elle fait courir aux

patientes est minime (comme le justifient nos 10 cas avec un total de 205 séances) en comparaison des dangers de l'affection elle-même !

— Si l'on excepte le traitement chirurgical qui lui est évidemment supérieur, elle est plus efficace que tout autre traitement médical.

On devra donc y recourir chaque fois que l'opération est contre-indiquée.

— Parfois elle sera à même de rendre opérable un cas de fibro-myome, qui au début, paraissait ne pas l'être, en améliorant l'état général de la malade et en rendant la tumeur plus mobile.

— Le traitement a l'inconvénient d'être long et pénible.

— La galvanocaustie est moins recommandable dans les cas d'endométrite où elle est inférieure au curettage et aux autres caustiques ; sa durée est trop longue, elle cautérise la muqueuse utérine d'une façon irrégulière ; c'est un caustique à localisation défectueuse.

— La guérison obtenue par ce mode de traitement est l'exception, les récidives sont fréquentes.

— On pourra l'employer comme traitement consécutif au curettage utérin.

— Sauf peut-être pour l'atonie utérine, ce mode do traitement est à rejeter pour les affections des organes génitaux, telles que : les déviations utérines, les annexites, les prolapsus de l'ovaire et autres, les cancers, etc., à cause de son peu d'efficacité.

— Le traitement électrique est contre-indiqué dans les cas compliqués d'entérite chronique, d'hystérie et de nervosisme prononcé. Nous avons observé différents cas où le traitement a dû être suspendu pour ces causes.

— Il est formellement contre-indiqué dans les cas de sarcome de l'ovaire (1 cas de mort).

— Il peut provoquer le prolapsus et l'inflammation des annexes, complications qui n'existaient pas avant.

— L'application même prolongée de la chimie caustique intra-utérine, positive ou négative, n'entraîne pas la stérilité (4 cas de grossesses ont été constatés après le traitement électrique complet).

— Le pôle positif est en général hémostatique ; le pôle négatif hémorragique ; nous disons en général, car il n'y a rien d'absolu dans cette constatation, quelquefois même c'est le contraire qui se produit.

L'application de la chimie caustique intra-utérine est douloureuse en général, à partir d'une intensité de 50 milliampères.

— Elle n'est pas absolument exempte de tout danger (un cas de mort est attribuable à son application, il s'agissait d'une patiente atteinte d'endométrite) même dans les cas où elle est non contre-indiquée.

Le traitement des fibromes utérins d'après la méthode d'Apostoli, par le Dr S. Kaarsberg, ancien chef de clinique à l'hôpital communal de Copenhague, chef de clinique à la Maternité.

RÉSUMÉ

Nairne n'a lui-même appliqué le traitement électrique qu'une seule fois, comme Tait, et sans résultat satisfaisant. Aucun des deux n'a ainsi vraiment expérimenté la méthode d'Apostoli.

En dehors des cas de Keith et des leurs, Martin et Mackenrodt utilisent dans leur statistique les 30 cas de Schæffer qui est partisan de la méthode.



Dans ce nombre, il y en a un, suivi de mort, et cette mort a été considérée injustement par eux comme ayant été occasionnée par le traitement.

Il s'agissait d'une malade ayant un fibrome sous-muqueux; l'hémorragie ayant augmenté à la suite du traitement, on enlève la tumeur par le vagin. Après l'opération, il y a eu infection et mort.

On voit donc qu'en évaluant le nombre de morts par le traitement à 4,3 % Martin et Mackenrodt commettent une profonde erreur, car sur les 9 cas qu'ils ont rapportés, il convient d'en éliminer 7.

Il ne reste donc de véridiques que les 2 cas de mort observés par eux-mêmes.

Ces deux auteurs citent encore l'opinion de F. Engelmann sous une forme bien moins favorable qu'elle ne l'est en vérité; celui-ci se sert, en effet, souvent de la méthode d'Apostoli, et quoique les résultats quelquefois ne soient pas meilleurs, à ses yeux, que ceux obtenus par d'autres traitements palliatifs, il proclame toutefois aussi qu'il a obtenu des résultats très favorables par ce moyen.

Ils citent Doléris (de Paris) comme un adversaire de la méthode. Cet auteur l'a appliquée sur 20 fibromes. Il a constaté que les métrorragies sont arrêtées, mais seulement pendant la durée du traitement, et que les forces des malades augmentent, mais que les douleurs ne sont pas influencées, non plus que le développement de la tumeur; malheureusement, l'histoire détaillée des malades n'est pas donnée. Il devient donc impossible de se faire une opinion motivée sur la valeur de ce jugement.

Tandis que les adversaires de la méthode sont assez rares en Allemagne, en Angleterre et en Amérique, les partisans au contraire dans ces pays sont très nombreux.

Elle n'a rencontré en France que peu d'enthousiasme et on ne s'en sert qu'exceptionnellement dans les hôpitaux de Paris. Ce manque de confiance dans la méthode est plutôt basé sur des raisonnements théoriques et de parti pris qu'à la suite d'essais malheureux.

En Danemark, la méthode a été expérimentée d'abord par M. L. Meyer, qui l'a chaudement recommandée.

Plus tard, un travail très complet tiré de la clinique du Dr Howitz a été publié par Kjaergaard. Mais en dehors de ces publications, la méthode n'a pas été discutée ici et n'a pas rencontré une très grande sympathie.

La méthode manque malheureusement de base théorique, car celle-ci est limitée à l'influence hypothétique de la cautérisation sur la muqueuse utérine, à la contraction de fibres musculaires de l'utérus et du myome, et à une influence tout aussi hypothétique sur les nerfs, les vaisseaux, et les cellules.

Si l'on n'introduit la sonde que de 5 à 6 centimètres, il est évident que la partie de la muqueuse utérine, qui est cautérisée, n'est que très limitée, et, malgré cela, dans bien des cas on obtient de bons résultats sans que la sonde ait touché toute la muqueuse utérine.

Pour expliquer l'influence sur la nutrition des tissus, il fallait supposer que les contractions des fibres musculaires lisses sont continuelles, ce qui n'a pas été démontré, pas plus que l'influence sur les vaisseaux, les nerfs et cellules.

Un autre reproche qu'on a fait à la méthode, c'est de ne pas être sans danger. C'est ainsi que l'introduction d'une aiguille dans la tumeur a pu dans quelques cas occasionner la mort, à la suite d'une infection des parties nécrosées; dans quelques rares cas, l'aiguille a pénétré dans le péritoine ou dans la vessie; enfin le danger par la lésion d'un gros vaisseau existe toujours. Pour toutes ces raisons,

on n'introduit actuellement que très rarement l'aiguille dans la tumeur et seulement dans les cas où le canal est imperméable.

Il est donc beaucoup plus important de se rendre compte des dangers auxquels peut exposer la méthode ordinaire pratiquée sans ponction.

On a noté deux fois (Kjaergaard, Chevrier) une métrorragie dangereuse par déchirure de vaisseaux à la suite d'une nécrose de la muqueuse. Dans ces deux cas, l'amputation de l'utérus s'est trouvée indiquée.

Nous avons déjà mentionné deux cas d'hémorragie mortelle qui peut-être a été occasionnée par le traitement; mais dans ces deux cas on avait omis de faire un tamponnement, qu'on ne doit du reste pas laisser très longtemps à demeure pour ne pas arrêter l'écoulement utérin, car la rétention de la sécrétion utérine après le traitement électrique provoque des douleurs et de la fièvre, et il est probable qu'elle peut ainsi occasionner de la paramétrite. Ces accidents arriveront d'autant plus facilement que le canal sera plus étroit; on les évite, en n'introduisant la sonde que de quelques centimètres après avoir dilaté le col.

Après une application prolongée du pôle positif, on voit quelquefois de la sténose du canal cervical, mais je ne connais qu'un cas où la sténose ait été assez considérable pour occasionner de la dysménorrhée.

Il y a quelquefois, après le traitement, une augmentation de la sécrétion utérine (endométrite).

Plus souvent, le traitement a causé de la paramétrite, surtout si celle-ci avait déjà existé auparavant. Apostoli l'a observée 11 fois sur 408 malades. Ordinairement, l'inflammation a été légère et je n'ai vu aucun décès attribué à cette cause; mais on a, toutefois, aussi observé des cas très sérieux, quelquefois accompagnés de phlébite.

Plusieurs fois, on a noté la mort de malades qui souffraient d'une salpingite suppurée qui n'avait pas été diagnostiquée. Apostoli en mentionne un cas, Gautier un autre, et moi-même un. Il est évident que la rupture d'une pyosalpingite peut se produire à la suite d'autres accidents d'ordre mécanique ou par infection, mais la méthode d'Apostoli est peut-être plus dangereuse dans ce dernier cas à cause des contractions musculaires qu'elle provoque.

Le diagnostic d'une pyosalpingite étant très difficile, surtout s'il existe en même temps un fibrome, Apostoli conseille d'interrompre le traitement, s'il y a de fortes douleurs qui persistent plus de vingt-quatre heures après l'application d'un courant de 50 milliampères. Mais comme un courant de cette force peut déjà occasionner la rupture de l'abcès, il me semble trop dangereux de l'employer dans un but de diagnostic seulement; une laparatomie exploratrice serait plutôt indiquée.

La forme, le volume et la situation d'un fibrome peuvent devenir des contre-indications en rendant le traitement dangereux ou inutile.

On voit quelquefois les fibromes polypeux devenir gangréneux à la suite du traitement : Kjaergaard a vu 2 de ces cas. Schæffer, dans 4 autres cas où l'hémorragie a augmenté à la suite du traitement, a trouvé qu'il s'agissait de fibromes polypeux ou sous-muqueux à base peu étendue, et il considère cette forme de tumeurs comme une contre-indication pour le traitement.

Les deux cas de mort de Martin Mackenrodt à la suite de « tumeurs qui ont suppuré » sont probablement des cas de fibromes polypeux avec suppuration capsulaire, car les fibromes ordinaires ne suppurent jamais, excepté après la ponction.

Il faut donc être très sûr, avant d'instituer le traitement électrique, de ne pas

avoir affaire à un polype intra-utérin, et, pour cette raison, la dilatation préalable du col est très souvent nécessaire.

Les fibromes en dégénérescence cystique ne doivent pas non plus être traités selon la méthode d'Apostoli, surtout s'il y a de l'ascite, car les symptômes empirent souvent.

En ce qui concerne les très grands fibromes, les bons résultats de T. L. Keith restent assez isolés. On est d'accord sur ce fait qu'ils ne diminuent pas d'une manière sensible à la suite du traitement, et que, plus la tumeur est grande, moins on arrive à influencer les douleurs et les hémorragies. Il semble donc que le traitement soit contre-indiqué quand les tumeurs dépassent sensiblement l'ombilic.

Ce n'est que dans le cas où la malade est trop faible pour pouvoir supporter une opération qu'on doit essayer d'arrêter temporairement les hémorragies pour donner à la malade le temps nécessaire de se fortifier au point de pouvoir supporter une opération.

Les tumeurs qui sont justiciables de cette méthode sont donc les fibromes interstitiels ou sessiles, sous-séreux et sous-péritonéaux, qui ne dépassent pas sensiblement l'ombilic.

Le seul danger important de la méthode — quand on est sûr de son diagnostic — est de pouvoir occasionner de la paramétrite; ce danger est peut-être un peu plus grand par cette méthode que par les autres traitements locaux, mais les résultats qu'elle procure dépassent de beaucoup ceux de ces derniers.

Les douleurs ne sont pas très violentes et les malades s'y habituent sans trop se plaindre.

Son prix et sa durée ne sont pas des obstacles d'une importance suffisante, eu égard aux résultats obtenus.

Mais tant que cette méthode n'aura pas obtenu une base théorique plus solide, tant que ses adversaires sont encore nombreux et que la majorité des médecins continuent à la regarder avec indifférence ou antipathie, il me semble indiqué de publier les résultats obtenus.

Mes malades faisaient toutes partie du service chirurgical de Copenhague et je prie M. le professeur Studsgaard de recevoir mes meilleurs remerciements pour m'avoir permis de les traiter ainsi.

Pour la première de mes malades, je me suis servi des éléments à l'acide chromique de Doverti, qui, au début, fonctionnaient sans interruptions désagréables; mais au fur et à mesure que les plaques en zinc se dissolvaient, ils ont donné des secousses assez gênantes; plus tard, je me suis servi d'une grande batterie composée de 48 éléments Leclanché modifiés (Nyrop). Bien qu'ayant été employée longtemps, cette batterie m'a parfaitement servi pendant deux ans, et il n'y avait presque jamais de secousses, de manière que le rhéostat devenait superflu.

Mes autres instruments ont été le galvanomètre de Gaiffe — une plaque en plomb couverte de feutre servant d'électrode indifférente sur le ventre — une sonde en platine — et deux aiguilles en acier.

On a prétendu que le galvanomètre était superflu, puisqu'on n'employait que des courants ne provoquant pas de douleurs; mais, sans cet instrument, on est en vérité dans l'impossibilité de savoir si le courant est inférieur à 50 milliampères ou s'il est trop fort, et il devient impossible de mesurer avec précision ses effets.

La sonde peut être d'un métal moins cher que le platine. La batterie de Gaiffe



est meilleur marché et plus commode que la batterie fixe, dont je me suis servi. La sonde n'a été introduite que de 5 à 6 centimètres et je ne me suis jamais servi des électrodes en charbon d'Apostoli, parce que je crois, comme je l'ai déjà dit, que l'influence directe sur la muqueuse utérine est sans importance.

Les séances ont duré sept minutes; elles ont été répétées tous les trois jours, souvent même pendant la périodes des règles.

Dans les cas où la tumeur me semblait plus facilement accessible pour le courant traversant le sacrum, l'électrode a été placée à cet endroit.

Avant et après chaque séance, on a fait un lavage antiseptique du vagin.

Les histoires de malades se divisent de la manière suivante :

Dans les 13 premières, il s'agit de petits fibromes interstitiels provoquant souvent des symptômes très pénibles.

Sur ce nombre 10 ont été guéries.

— Le n° 10, après que le traitement par ponction avait changé la tumeur en fibrome polypeux et facile à extirper.

— Chez le n° 11, on a dû interrompre le traitement à cause d'une ancienne paramétrite devenue aiguë.

— Chez le n° 12, il s'est développé une paramétrite.

— La malade n° 13 est morte six mois après la fin du traitement; l'autopsie a démontré des changements curieux dans le tissu des tumeurs.

— Le n° 14 est un fibrome qui remontait jusqu'au milieu de l'espace entre la symphyse et l'ombilic ; il a été très amélioré, et ce cas forme la transition avec les malades suivantes qui ont de grands fibromes remontant jusqu'à l'ombilic ou plus haut.

— Chez ces derniers, les n°s 15 et 16 ont été très améliorées.

— Chez le n° 17 on note une certaine amélioration immédiatement après la fin du traitement.

— Les n°s 18 et 19 (sarcome) sont tellement améliorées qu'on a pu les opérer avec espoir de succès après le traitement électrique.

La malade n° 18 est morte néanmoins, non par manque de force, mais à la suite d'une hémorragie après l'opération.

— Le n° 20 a été traité trop peu de temps ainsi que le n° 21 et, bien qu'ils ne m'aient pas semblé présenter un certain intérêt, je ne les ai pas éliminés.

— Chez le n° 22, le traitement a été sans effet.

— Enfin, le n° 23 se trouve relaté ici, quoique la malade ne souffre pas de son fibrome, pour démontrer l'importance qu'il y a à faire le diagnostic d'une salpingite suppurée avant de commencer le traitement.

L'électrothérapie des maladies de l'utérus, leçon faite à la policlinique, juin 1888, par le professeur-docteur Moritz-Bénédik, à Vienne.

RÉSUMÉ

L'emploi méthodique et fréquent des changements de sens du courant est d'une importance capitale. Grâce à cette précaution, on évitera certainement les accidents, ou du moins on les réduira à leur minimum.

Ces changements de sens ont, en outre, l'avantage d'élever le tonus des vaisseaux et de fortifier la musculature de l'utérus. Grâce à eux on peut atteindre, par la galvanisation, les résultats que Tripier obtenait par la faradisation.



En ce qui concerne l'intensité du courant à employer, il faut remarquer qu'ici, comme dans tous les essais thérapeutiques, il n'existe pas de mensuration qui puisse être fixée *à priori*.

Même avec un facteur tel que l'électricité, la thérapeutique reste un art, c'est-à-dire que le thérapeute doit savoir estimer la réaction de l'individu et de l'organe qu'il traite.

A côté du galvanomètre, la sensibilité de la malade à l'action du courant reste un élément d'appréciation important. L'expérience montre que lorsqu'une application électrolytique provoque de vives douleurs, non seulement les symptômes subjectifs sont plutôt aggravés qu'améliorés, mais qu'en outre la réaction dépasse les limites des effets favorables.

L'observation des malades, pendant et après les séances, nous donne en général des indications sur la durée à donner aux séances et sur leur espacement. Je ferai remarquer, cependant, qu'avec l'acupuncture il faut beaucoup moins de précautions qu'avec la méthode permuqueuse d'Apostoli. Avec cette dernière, la chute de l'escarre et l'excitation vasculaire des tissus peuvent facilement donner naissance à des hémorragies abondantes, et la formation d'abcès peut donner lieu à l'infection.

INSTITUT DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE DE L'UNIVERSITÉ ROYALE DE PISE

Contribution à l'étude de l'action bactéricide du courant constant,

par les Drs E. Burci et V. Frascani.

RÉSUMÉ

Les premières recherches relatives à la facilité d'absorption de substances médicamenteuses par le moyen du courant sont dues à Fabré-Palaprat, en 1833.

Depuis cette époque, Munck, Onimus, Lauret, ont travaillé successivement à déterminer la dose des substances médicamenteuses absorbées par la décomposition électrolytique.

Gautier, se basant sur ce fait que « les éléments qui se dégagent des substances décomposées par le moyen de l'électrolyse exercent d'ordinaire une action biologique énergique », a voulu se servir de l'un d'eux, et il a choisi l'iode à l'état naissant, se dégageant sous l'effet de l'action électrolytique exercée sur l'iodure de potassium, comme coadjuvant du courant lui-même dans le traitement de diverses maladies.

Nous-mêmes, avant que parût le travail de G. Gautier, nous avions commencé une série d'expériences, basées également sur le dégagement de l'iode d'une solution iodurée par le moyen du courant constant, mais en poursuivant un autre but.

En effet, G. Gautier, en appliquant le courant, dans ces conditions, sur des surfaces suppurantes, n'a pas cherché à voir si, outre le renforcement dû à l'iode de l'action résolutive et dissolvante simple que l'on s'accorde à reconnaître aux courants constants, les résultats obtenus étatent dus, au moins en partie, au pouvoir bactéricide de l'iode.

On connaît depuis longtemps déjà, et notamment depuis les études de Koch, cette propriété de l'iode, qu'on constate surtout lorsqu'il est à l'état naissant.



C'est ce qu'ont amplement démontré, par voie indirecte, de Mattei et Scala, dans leur travail qui a été publié dans les Mémoires de l'Académie royale de Médecine de Rome.

Nous n'avons pas obtenu un bon effet de l'usage du courant dans des solutions de chlorure de sodium, et cela contrairement à ce que nous avions espéré en tenant compte des expériences *in vitro* de Prochownick et de Spaeth.

Nous inclinons à penser que, pour obtenir quelque effet — partiel, bien entendu — il faut employer, outre des intensités très fortes, des solutions dans la proportion d'environ 5 °/₀.

De toute façon, même dans ce cas, bien qu'il se soit produit des différences en moins dans le développement des cultures faites après des applications répétées, nous avons pu observer que les suppurations continuaient néanmoins si longtemps que, parfois, le contrôle a été guéri beaucoup plutôt que l'animal soumis au traitement.

Les cultures faites en certains cas, après la mort de l'animal et avec l'oreille, après les applications, ont prouvé que la bactérie ne perdait ni la vie, ni même sa virulence.

En ce qui concerne ce que nous avons pu observer en appliquant le courant dans des solutions d'iodure de potassium, on peut conclure qu'en employant des solutions entre 5 °/₀ et 10 °/₀ et des intensités pas très fortes, on a obtenu des résultats satisfaisants. Ces résultats sont meilleurs quand on place les deux pôles dans le liquide; non pas que le pôle négatif puisse avoir une efficacité directe en ce cas, mais parce que les décompositions électrolytiques s'accomplissent alors d'une façon plus prompte et plus vivace.

Il est bien entendu que nous tenons compte ici d'une des indications qui résultent des importantes recherches d'Apostoli et Laquerrière, c'est-à-dire que nous maintenons à une certaine distance les deux pôles dans le liquide où ils sont plongés. De cette façon, nous avons dans la même période de temps un développement plus considérable d'iode et simultanément une quantité plus grande d'iode demeurant en solution dans le liquide, ce qui se produit malgré les processus de synthèse par le moyen de la décomposition électrolytique de l'iodure de potassium dans une solution d'eau distillée, selon la formule de Gautier.

Nous devons toutefois déclarer ici que, bien que l'observation expérimentale nous indiquât cette méthode comme la meilleure, nous avons préféré, pour nos malades, mettre toujours le pôle négatif hors de la cavité où nous appliquions le courant. Et cela, parce qu'il ne nous semblait pas prudent de mettre les deux pôles dans une cavité assez restreinte, en courant le risque, pour les tenir à une certaine distance l'un de l'autre, de produire, notamment avec le négatif, par suite de contacts prolongés avec les tissus, des escarres assez profonds.

D'ailleurs, nous n'osions pas tenter l'expérience avec un procédé qui aurait donné lieu à un développement d'iode trop rapide et trop abondant. Nous ne voulions pas non plus, d'autre part, en mettant les deux pôles trop à proximité l'un de l'autre, déterminer des processus de recomposition qui auraient neutralisé les effets électrolytiques et donné lieu à une production thermique difficile à évaluer dans ces conditions.

La statistique résultant de nos recherches expérimentales pourrait être plus brillante par la promptitude des guérisons, mais nous ferons observer que ce procédé nous a réussi beaucoup mieux que tous les autres que nous avions eu en vue et que, d'ailleurs, même en employant, dans les cas de suppuration sem-

blables à ceux que nous avons produits artificiellement, les antiseptiques les plus puissants, les effets ne sont pas meilleurs.

Pour vérifier l'exactitude de ce point de vue et dans le but de démontrer que les modestes résultats obtenus peuvent être considérés comme constants, nous avons plongé, pendant plusieurs jours consécutifs, l'oreille suppurante de plusieurs lapins, pendant dix à quinze minutes, dans des solutions acidulées de sublimé à 2 °/₀₀, et nous avons observé que, par ce procédé, les effets obtenus étaient loin d'être meilleurs que ceux que donne l'application du courant électrique dans une solution d'iodure de potassium. Et cela se comprend fort bien si l'on a eu l'occasion d'observer un nombre considérable de suppurations.

Dans ces cas, il est facile de se convaincre, par la persistance remarquable, malgré l'antisepsie, de nombreux processus suppuratifs, notamment s'ils sont localisés dans des parties où l'œuvre active du chirurgien ne peut se déployer directement, que l'on n'obtient de prompts résultats qu'en combinant avec l'acte chirurgical le traitement antiseptique de la région.

Nous avons constaté en certains cas la mort de l'animal qui nous avait servi pour l'expérience, et il était nécessaire d'en rechercher les causes. En tenant compte des conditions de l'expérience elle-même et des résultats des recherches à l'autopsie, nous croyons être autorisés à retenir que, dans plusieurs cas, la mort est arrivée par ce motif que l'infection produite n'est pas demeurée localisée sur le point inoculé.

Ce fait n'est pas difficile à vérifier, si l'on emploie par exemple un streptococcus très virulent.

Nous retiendrons encore que, dans d'autres cas où les résultats des recherches à l'autopsie ont été négatifs, ce qui a exercé la plus grande influence, c'est l'intensité du courant employé et les effets produits par lui sur l'absorption de l'iode, qui s'est produite peut-être dans les cas dont il s'agit, dans des proportions un peu trop considérables.

CORRESPONDANCE

Saint-Pétersbourg.

Mon cher confrère,

Permettez-moi d'abord de vous exprimer ma reconnaissance la plus sincère pour l'aimable envoi des numéros de votre très honorée édition, dans lesquels il est question de moi et du traitement par la lumière électrique bleue. Permettez-moi aussi, par l'intermédiaire de votre journal, de remercier M. le Dr Foveau de Courmelles, pour l'amabilité qu'il a eue de ne pas m'avoir oublié dans ses travaux si intéressants.

Et maintenant, je prends la liberté de passer au récit de M. de Parville sur le traitement par les rayons électriques blancs et bleus.

Dans ce récit édifiant, on pourrait voir les railleries de M. de Parville concernant mes communications ainsi que sa foi en la méthode du professeur Finsen. Sans admirer ses railleries ni sa foi, je suis obligé de dire à mon honoré référendaire que la méthode du traitement par les rayons bleus a cet énorme avantage qu'elle agit simplement, sans avoir recours à la foi. Vous travaillez et vous ne



vous préoccupez pas de la confiance ni en la méthode ni en la guérison... Sans aucun doute qu'au point de vue de l'utilisation du temps, il est plus simple de railler les observations d'autrui que de communiquer les siennes; c'est déjà quelque chose... Il y a un moyen bien simple de contrôler les observations d'autrui, aussi bien que celles des médecins des temps passés: c'est la répétition de ces observations sans parti pris et sans crédulité.

Si M. de Parville désirait se convaincre de l'action des rayons bleus, il n'aurait tenu qu'à lui de prendre un malade atteint d'une pleurésie aiguë, de n'importe quelle forme, ou un malade dans un accès d'asthme nerveux et, au bout de cinq minutes après le commencement de l'éclairage — dans le premier cas de la partie parasternale de la plèvre, dans le second du larynx et de la surface antérieure du thorax — demander au malade s'il respire plus facilement, peut-être alors l'observation personnelle aurait donné à M. de Parville le motif de parler de l'action des rayons bleus sans préjugés et sans prétention à l'impeccabilité. Ce serait mieux... De même il n'y a, à ce qu'il paraît, aucun avantage pour M. de Parville de faire deux ou trois sutures sous les rayons de la lumière bleue.

Ce qu'il y a d'incomparable dans ce récit, c'est la communication de l'application, par moi, d'une lampe à arc voltaïque de 50 bougies, disposée devant un écran bleu. Même en Russie, je ne pourrais rendre tout mon étonnement devant une telle altération de la vérité; j'ai toujours démontré qu'on peut travailler sans arc voltaïque, vu qu'une petite lampe à incandescence en verre bleu pourvue d'un réflecteur métallique est beaucoup plus commode, avantageuse et portative.

Il est clair que l'original de mon article est lu assez superficiellement et « je crains bien qu'on ne finisse par nous faire voir trente-six chandelles ».

Agréez, monsieur, l'assurance de mes meilleurs sentiments.

Votre confrère,

A. Minine.

TOUTES LES COMMUNICATIONS CONCERNANT

LA

Revue internationale d'Électrothérapie

DOIVENT ÊTRE ADRESSÉES

3, Place du Théâtre-Français — PARIS

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Paris. — Imprimerie MICHELS et Fils, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me Volume. Septembre et Octobre 1902. Nos 9 et 10.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

RADIOGRAPHIE POUR LE CANCER & AUTRES MALADIES

Par W.-J. MORTON, de New-York (1).

C'est avec grand plaisir que j'ai accepté l'idée de lire un article concernant les rayons X devant notre Association. Le xxe siècle nous offre une science toujours nouvelle et de plus en plus importante qui, pas à pas, prend place parmi les problèmes physiques dont nous avons la solution. Chaque nouvelle découverte en physique est examinée par des esprits compétents et appliquée à la science médicale. Tant que l'on a considéré la chimie comme une entité médicale, la médication au moyen des drogues seules a paru une forteresse imprenable. Mais aujourd'hui, quand l'affinité chimique vient en ligne comme phénomène électrique, quand, plaçant les vibrations électriques au degré le moins élevé, nous pouvons monter ensuite jusqu'aux vibrations de chaleur du spectre visible, des rayons actiniques, de la radiation uranium, et enfin de la radiation Rœntgen, nous sommes obligés d'avoir une conception plus étendue des thérapeutiques et d'admettre que les médicaments ne sont qu'une partie d'un grand tout dont le titre devrait être simplement : « thérapeutiques physiques. »

Le xxe siècle se lève avec une nouvelle conception du ion ou l'électron et l'ionisation, avec de nouvelles conceptions sur le rapport de l'électricité avec la vie, la santé et la maladie, et sur les radiations dans leurs applications pour le traitement des maladies.

Parmi ces nouvelles conceptions thérapeutiques, la radiographie occupe une place proéminente, et je veux ici m'arrêter et exprimer notre profonde gratitude au professeur Rœntgen pour sa découverte dont la bienfaisante influence en pratique médicale rivalise d'intérêt avec la science physique, ainsi qu'au professeur Finsen qui, en ce qui regarde la radiographie, peut être appelé l'apôtre de la lumière. Mais tandis que la découverte de Rœntgen a paru dans son entier, les thérapeutiques de cette découverte, à l'exception de son pouvoir de diagnostic, ont eu un développement lent. Tout d'abord, on a proclamé des choses merveilleuses, dont il a fallu en revenir. Aujourd'hui, il est admis que les rayons X ont opéré la guérison d'un certain nombre de cas de croissances malignes, ainsi que

(1) Association américaine d'Électrothérapie, 1902.

le lupus. Il en est de même pour l'eczéma, le psoriasis, le prurigo, l'acné vulgaris, la sycose, le favus rosacé et les foyers tuberculeux.

Si nous n'allons pas plus loin, on est de suite frappé par le fait que c'est justement pour les affections difficiles à guérir par l'ancien traitement, que les rayons X donnent leurs meilleurs résultats.

Le rayon X donne aussi de grandes promesses pour la tuberculose pulmonaire; il soulage la douleur; il aide à guérir les blessures, coups, ulcères et plaies, et ses effets curatifs ont une influence sur les maladies internes.

Pour toutes ces raisons, je crois que quelques observations relatives à la technique et indications présentent un certain intérêt.

I. Technique. — L'emploi thérapeutique des rayons X est basé sur le fait fondamental que cette radiation exerce une influence spécifique sur la vie animale et les tissus des végétaux. Cette influence est incontestable; elle est manifeste lorsqu'elle s'exerce sur la peau, mais les expériences de laboratoire démontrent que de petits animaux, tels que des souris et des cochons d'Inde, subissent des altérations internes plusieurs semaines après l'irradiation subie sans changement visible, et dont ils meurent souvent. Ces altérations de structure présentent invariablement le type de l'inflammation ordinaire. Kaposi déclare que les changements constatés, soit extérieurs ou internes, ne diffèrent pas de l'inflammation ordinaire. Le Dr Carl Beck dit que, dans le cas de souris irradiées par les rayons X, l'autopsie prouva la congestion et, au moyen du microscope, de l'inflammation dans les viscères. Tarchanoff a déclaré que les souris, cochons d'Inde, lapins et oiseaux mouraient après une irradiation prolongée en présentant les symptômes paralytiques. Ce n'est pas mon dessein, cependant, d'énumérer les effets pathologiques et physiologiques des rayons X sur le tissu animal, je veux dire seulement que la radiographie n'est pas seulement applicable, comme on le croit communément, aux affections externes et superficielles, mais encore aux affections internes, telles que le cancer, et, en général, aux affections internes.

L'influence spécifique de la radiation X comprend naturellement une action bactéricide; les expériences de Rieder et autres l'ont établie sans contestation. Considérant comme base l'influence spécifique de la nature que nous venons de décrire, nous pouvons ensuite examiner: 1° l'agent actif, c'est-à-dire les rayons X; 2° la maladie; 3° la source d'énergie; 4° le tube vacuum; 5° l'effet de l'exposition; 6° la durée et les autres conditions de l'exposition.

1° *Le rayon X.* — Antérieurs à la production du rayon X, existent un courant électrique de haut potentiel, un tube vacuum et un rayon de cathode. Les rayons de cathode sont considérés comme étant des courants de particules de matière détachés de l'électrode négative; chaque particule n'est pas un atome, dans le sens ordinaire du mot, mais plutôt des atomes primaires de la matière primaire qui forme les atomes ordinaires, chaque atome primaire ou particule constituant un agent d'électricité négative. Lorsque ce courant cathodique frappe le miroir de platine, il s'établit une nouvelle forme de radiation, appelée, par Rœntgen, la radiation X. Cette nouvelle radiation est considérée par Rœntgen et Lénard comme étant, selon toute probabilité, de même nature que le courant cathodique, différant seulement d'étendue de radiation; d'un autre côté, certains physiciens prétendent que c'est une vibration d'éther de la nature de lumière, mais dont l'onde est plus courte. Pour ceux d'entre nous qui veulent employer les rayons X, l'opinion du professeur J.-J. Thompson est du plus grand intérêt; d'après lui, les rayons sont une mixture de vibrations qu'on peut appeler « pulsations de

l'éther » et qui peuvent être comparées aux pulsations irrégulières de l'atmosphère en produisant ces ondes que nous appelons « bruit ». Ceci serait une raison de l'incertitude indéniable qui existe dans les effets des rayons X lorsqu'ils sont utilisés en pratique.

Mais soit que nous considérions les rayons X comme une vibration d'éther ou comme le bruit de particules de matière, il est certain que, dans un vide donné, ils sont rarement d'une seule et même qualité. Ils montent et descendent une échelle que nous ne pouvons pas encore déterminer. Pour ajouter à nos doutes, il faut tenir compte des rayons S et des rayons Goldstein qui, respectivement, sont des productions secondaires des rayons X et des rayons cathodiques.

C'est le rayon X lui-même qui cause la dermatite, la nécrose, ou bien, appliqué judicieusement, guérit la maladie. Les rayons de cathode ne peuvent s'éèhapper du tube vacuum. Je ne peux pas croire, ainsi qu'on le dit, que les pulsations électriques provenant du tube exercent une mauvaise influence. Au contraire, je crois qu'elles sont bonnes au malade, d'accord avec les lois des effets thérapeutiques des courants de haut potentiel. Sous ce rapport, elles pourraient contrebalancer une mauvaise influence des rayons X. Considérant la vibration électrique à ce point de vue, je ne crois pas nécessaire d'employer l'écran en aluminium, ou alors ce serait dans le but de détruire les effets bienfaisants et non la mauvaise influence des rayons X.

2° *Cancer.* — Examinant la principale affection pour laquelle on voudrait employer les rayons X, ce serait un grand progrès thérapeutique si nous pouvions avoir une connaissance adéquate de la pathologie du cancer. Sur ce point, le médecin est aussi ignorant que le physicien sur la nature réelle du rayon X. En qualité de praticiens, notre attitude doit être presque entièrement empirique et clinique et nous devons aller à tâtons avec prudence.

3° *Source de l'énergie électrique.* — Une bobine Ruhmkorff, une machine statique ou un oscillateur donne l'énergie électrique sans différence sensible dans la qualité du rayon X.

4° *Le tube vacuum.* — Le tube Crookes-Jackson, avec un déflecteur de platine, est le tube universellement adopté. Il devrait être muni d'une fente pour l'étincelle au moyen de laquelle le vacuum est abaissé par les produits chimiques dans un tube adjoint, comme Crookes l'employait à l'origine.

Les tubes peuvent être divisés en « doux » « doux moyen » et « dur ». Aux deux extrêmes se trouvent les tubes qui sont trop doux, c'est-à-dire contenant trop d'air et insuffisants pour la transformation du courant en rayons X; et les tubes trop durs, c'est-à-dire contenant pas assez d'air et qui ne peuvent être pénétrés par les courants électriques dont nous disposons aujourd'hui.

Le rayon X du tube doux ne possède qu'un faible pouvoir de pénétration; son ombre reproduit les « os noirs ». Sa radiation est vivement et superficiellement absorbée par le tissu; il n'a qu'une faible valeur thérapeutique.

Le rayon X du tube doux moyen transforme la plus grande partie de la force électrique en énergie des rayons X; son ombre reproduit exactement; sa radiation possède une bonne pénétration quoique une bonne partie soit absorbée par les téguments; on devrait donc l'employer quand on veut produire un effet sur la peau. Le rayon X du tube possède la pénétration la plus élevée, l'ombre présente un léger contraste bien qu'elle soit exacte autrement; son énergie ne se perd pas dans les tissus superficiels, mais elle pénètre jusqu'aux tissus plus profonds; on devrait donc l'employer quand on désire atteindre les parties les plus éloignées du corps.

Le seul point à considérer sur cette question du vacuum est la partie du corps sur laquelle nous désirons la transformation de l'énergie des rayons X en énergie chimique. Pour le tégument, nous devons employer un tube doux moyen; plus profondément, un tube dur. Pour ma part, j'incline vers le tube dur.

5° *Effet de l'exposition.* — Il n'y a rien qui justifie l'existence d'une idiosyncrasie de la part du malade pour la dermatite, l'ulcération ou la nécrose. Nous devons cependant nous rappeler que la peau de la figure et des mains est plus sensible, que la membrane muqueuse est plus sensible aux rayons que la peau, et que les surfaces d'inflammation existante sont les plus sensibles.

L'effet général d'une exposition est de produire, quand elle est portée aux extrêmes, tous les signes ordinaires de l'inflammation. Employée dans les limites thérapeutiques, je pense que l'effet est causé par une réaction dans les tissus vitaux (métabolisme), qui a donné lieu à de nouveaux échanges chimiques. Si le métabolisme est la somme totale de tous les échanges chimiques qui se font dans l'organisme animal, et si, d'autre part, l'effet du rayon X est une transformation de l'énergie du rayon X en énergie chimique, la conclusion semble inévitable que l'effet du rayon X dans la guérison des maladies est dû à une réaction chimique primaire affectant à son tour les procédés métaboliques. On pourrait facilement démontrer jusqu'à quel point la séparation de l'atome et du molécule dans le ion entre dans cette explication; pour ma part, je crois à l'analogie scientifique de l'action des rayons X et de l'ionisation. La dermatite et la nécrose des rayons X sont trop connues pour en parler ici.

J'ai remarqué deux réactions presque constantes dans le traitement du cancer. La première se produit dans l'infection carcinomateuse générale et peut être dénommée première periode de réaction. La température peut s'élever de 1 à 2 degrés F.; le pouls augmente, le malade est nerveux et les douleurs intermittentes augmentent. Mais, le plus souvent, les douleurs cessent aussitôt et, au bout de quelques jours, on constate la disparition de petites, puis survient la seconde réaction dont j'ai parlé.

La dernière réaction est locale et se manifeste de une à trois semaines et affecte les effets de la dermatite ordinaire. En réalité, cette réaction est la première évidence objective d'une rétrogression de la nouvelle croissance (tumeur carcinomateuse ou sarcomateuse). Je vais citer le fait suivant à l'appui.

Le Dr C. B. Fergusson, président de la *British Medical Association*, cite un cas de carcinome du manubrium du sternum comprenant une tuméfaction et un ulcère ouvert; le malade fut traité tous les jours pendant une période de vingt jours, et alors discontinua le traitement et retourna chez lui ne voyant guère d'amélioration. Au bout de plusieurs mois le malade revint; à la grande surprise du Dr Fergusson, la tumeur et l'ulcère avaient disparu complètement; le malade était guéri.

On cite des cas de sarcome pour lesquels aucune amélioration ne s'était produite au bout de huit ou neuf jours, mais on peut toujours espérer une réaction tardive.

6° *Temps et autres conditions de l'exposition.* — La durée de l'exposition dépend surtout de l'intensité de la radiation X. Nous devrions nous efforcer de contrôler chaque pas du traitement. Si nous employons une bobine, il faut savoir le nombre des volts, ampères, et des interruptions par seconde; si c'est une machine statique, le nombre et le diamètre des plaques et le nombre des révolutions par minute. Avec ces données, une quantité établie et constante, nous devons adopter une certaine intensité de la radiation X, une certaine dis-



tance du tube par rapport au malade et une certaine durée et fréquence de l'application.

On a déjà inventé des instruments pour mesurer exactement l'intensité de pénétration, basés sur les instructions de Rœntgen et qui seront bientôt à notre disposition.

Pour parler simplement, je choisis un tube commençant à être dur (correspondant aux étincelles de 5 à 7 pouces de la bobine), donnant une bonne image photographique de la main en une minute et à la distance de 2 pieds, et donnant aussi un bon tracé fluoroscopique du squelette d'un homme ordinaire à la même distance. Je choisis une distance de 8 pouces et une durée de six à huit minutes ; trois fois par semaine le traitement est donné. De cette manière, lorsque j'atteins la partie saine de la peau, il se produit une légère dermatite au bout de une à deux semaines. Je ne crains pas cette dermatite, mais au contraire je l'anticipe. Ici, au lieu d'arrêter le traitement je le continue (en changeant souvent le foyer central du tube), jusqu'à ce que j'aie converti un érythème clair en foncé et souvent en « tan » noirâtre. Le malade une fois bien « tanné », peut supporter une extraordinaire intensité des rayons X. Quelques-uns de mes malades ont la peau aussi noire que celle d'un mulâtre très foncé, et je leur donne des traitements de onze à quinze minutes, trois fois par semaine, sans injurier la peau. Je suppose que c'est l'effet qui se produit pour un rameur dont le dos et les bras sont nus, et qui, systématiquement tanne son corps. Des expositions courtes et journalières aux rayons du soleil le rendent capable de défier les rayons les plus chauds, tandis qu'une seule et longue exposition ferait venir des ampoules et des ulcérations dont il se ressentirait pendant plusieurs semaines.

Cependant, je me refuse ici de conseiller qui que ce soit à « tanner » un malade au moyen des rayons X. C'est un procédé que chacun doit juger et se décider de lui-même. C'est principalement une question de technique systématique. Je sais que l'on conseille ordinairement de cesser le traitement dès que la dermatite se produit, mais pour les raisons que j'ai indiquées plus haut, j'ai écarté cet avis. Lorsque la peau a été durcie, c'est-à-dire au bout de deux à trois semaines, je donne un traitement de dix à quinze minutes, trois fois par semaine. Dans le cas d'un cancer interne, il serait impossible de réussir, à moins de pouvoir continuer en dépit de l'érythème et du tan. En ce qui concerne la fréquence et l'intensité du traitement, je conseille de tâter le terrain les deux premières semaines, puis aller de l'avant les deux semaines suivantes et après. En suivant ce conseil général, certains cas de cancer externe ou interne, lorsque la même surface de la peau n'est pas nécessairement constamment soumise à la radiation, pourront supporter très souvent et même journellement les rayons X.

Enfin, comme dernier mot sur la technique, je ne puis protester trop fermement contre l'usage des rayons X par des mains inexpérimentées.

Les instruments, de même que le bistouri du chirurgien, sont très simples, mais le maniement par un opérateur inhabile serait aussi dangereux que si le chirurgien confiait le scalpel à une garde-malade. L'état du vacuum et la qualité conséquente de la radiation produite sont les incertitudes et les dangers de l'administration. A un certain moment, avec un tube, la radiation est d'une telle intensité qu'elle abat le tissu animal avec la même force que le sirocco abat les plantes. A un autre moment, ou bien avec un autre tube ou vacuum, un faible rayon se reproduit sur le fluoroscope, et il n'a qu'un faible ou négatif effet sur la maladie. Il y a toujours quelque danger, même entre des mains



habiles, ainsi qu'une certaine incertitude, mais entre des mains inhabiles le danger est plus grand et les résultats obtenus sont sans valeur. En de telles mains le résultat négatif n'a aucune signification et un résultat affirmatif est un accident. L'établissement d'une école pour l'étude des rayons X serait une chose excellente.

II. Indications et observations. — Le praticien peut classer naturellement les cas suivant ce qu'ils sont : 1° externes ; 2° internes ; 3° opérables ; 4° inopérables.

1° *Externes.* — Lorsque le mal comprend la peau, ou que la peau n'existe plus, le cas est externe. Lorsqu'une peau saine recouvre une croissance ou autre, le cas est interne. La classification d'opérable ou de non opérable s'explique d'elle-même.

Dans les cas externes, comme par exemple dans l'épithéliome, papillome, ulcère, lupus, etc., il faut surveiller avec soin l'effet de la radiation. Il est désirable de protéger la peau saine au moyen d'un écran, bien que je ne voie aucune raison pour l'isoler. Pour ce genre d'affections, les expériences déjà faites justifient la préférence des rayons X à tout autre traitement. En vérité, un petit épithéliome isolé peut être coupé ou gratté ou bien traité par des caustiques, mais nous savons qu'un grand nombre de cas d'épithéliomes et de lupus occupant une grande étendue ont été guéris au moyen des rayons X qui ont sauvé ces malades d'une mutilation chirurgicale inévitable et d'une mort possible.

2° *Internes.* — Dans les cas internes, l'opérateur est lié et ses efforts sont limités par la crainte de rompre le tissu tégumental intact et normal. C'est ici que le procédé « tanneur » est de mise, comme par exemple pour l'ostéosarcome, pour le carcinome du sein et autres tumeurs immédiatement sous la peau. Dans ces cas le tube de vacuum élevé avec sa grande pénétration est indiqué.

Pour ces cas, je n'ai aucune hésitation a déclarer que les rayons X ont un effet salutaire immédiat et continu ; le mal est circonscrit et rétrograde. Dans un cas de tumeur sarcomateuse abdominale et non opérable soigné minutieusement par le Dr Weber, la douleur lancinante et constante cessa entièrement dès la première semaine ; la tumeur est très diminuée et en palpant on peut à peine la sentir, l'examen fluoroscopique la montre réduite de plus de la moitié.

Dans un cas similaire, que je traite en ce moment, la douleur a cessé de suite et la malade peut marcher et vaquer à ses affaires. Dans deux cas de croissances malignes à l'orifice pylorique de l'estomac, la douleur a disparu complètement et les malades purent, pour la première fois depuis plusieurs mois, prendre des aliments solides.

Dans deux cas d'épithéliome nécessitant un traitement à travers la peau, la sensation de brûlure et de malaise a cessé, les tumeurs sont réduites et le mal est arrêté dans ses progrès. Le même rapport s'applique également au cancer du rectum et de l'utérus. Ces cas sont-ils guérissables ? Je réponds franchement que je l'ignore. Leur traitement est commencé depuis trop peu de temps pour que j'avance une opinion.

Dans d'autres cas internes, le carcinome du sein, les résultats déjà obtenus sont des meilleurs. J'ai déclaré guérie une tumeur carcinomateuse recurrente du sein, et jusqu'à ce jour la guérison se maintient. Trois autres cas de ce genre sont également guéris, on ne voit plus ni tumeurs ni symptômes de cancer. Malheureusement, sur un grand nombre de cas que je traite en ce moment, tous, sauf un seul, demandent un long traitement, d'une durée inégale. Dans certains

cas, les ulcérations sont déjà guéries et cicatrisées; les nodules et les surfaces rouges et dures se sont adoucies et ont disparu, il n'existe plus aucune glande et les douleurs ont disparu dès le début du traitement.

Un seul cas n'a donné aucune diminution dans la grosseur de la tumeur. Cette tumeur est très dure, attachée au périoste des côtes et d'un rouge vif. Ce cas est non opérable, mais cependant il s'est produit une certaine amélioration. Auparavant, à chaque période menstruelle, la tumeur augmentait d'au moins un cinquième. Aujourd'hui, deux périodes ont passé et la tumeur est plus petite et certainement plus mobile.

Je traite de plus un malade pour une appendicite; on lui conseillait de se faire opérer, mais au bout de la première semaine do traitement, il n'a plus ressenti aucun symptôme du mal, excepté une légère attaque.

Comme autre exemple de l'effet interne, j'ai traité et guéri deux malades, atteints de mélancolie, par les rayons X sur le cerveau; j'ai fait disparaître un tic douloureux en appliquant les rayons aux ganglions cassériens.

Il n'y a donc aucun doute, à mon avis, à employer les rayons X pour le cancer externe et interne, ainsi que pour d'autres affections localisées à l'intérieur.

3° *Cas opérables.* — Dans les cas ainsi appelés, particulièrement le carcinome du sein, l'opportunité de l'emploi des rayons X ne sera plus discutable. Pour mon propre compte, je crois qu'on ne devrait procéder à aucune opération avant d'avoir soumis le cas aux rayons X, pour les raisons suivantes :

a) Si l'affection est soignée à son début, elle subit mieux l'influence des rayons.

b) L'infection (distribution et croissance des particules du cancer) cesse souvent sous l'influence des rayons; lorsque l'affection est développée les progrès peuvent en être arrêtés par les rayons X, les nodules carcinomateuses disparaissent et il n'en vient pas de nouveaux; ce fait est une preuve de mon assertion.

c) On peut prédire la circonscription des surfaces envahies, la rétrogression de la croissance et moins de souffrances pour le patient.

d) Tant que les rayons X produisent des résultats satisfaisants, il est inutile de recourir à une opération.

e) Du traitement par les rayons et une opération, le malade doit donner la préférence au premier, et, si ce traitement ne réussissait pas, il n'y aurait quand même pas de temps de perdu.

f) On a publié un nombre suffisant de cas de carcinomes du sein, de sarcomes, d'épithéliomes suivis de guérison pour justifier la prétention que le pourcentage des guérisons permanentes est égal à celui des résultats obtenus par une opération chirurgicale.

Et lorsque l'infection (distribution du mal) a fait visiblement son apparition, il n'y a pas l'ombre d'un doute dans mon esprit pour l'emploi des rayons X, car le pourcentage des guérisons après l'opération chirurgicale des carcinomes du sein ne dépasse probablement pas le chiffre de 15 à 25 °/₀. Le Dr R. Fitz, de Boston, dit que, d'après les rapports des dix dernières années aux Etats-Unis, sept cas opérés sur huit ont eu un retour du mal. Le Dr Abbe dit que le Dr Sands refusa même d'opérer, pour des raisons de conscience, pendant les dernières années de sa vie, des carcinomes du sein. On doit dire, cependant, que d'autres publient un pourcentage de guérisons permanentes qui s'élève à 33 1/3 °/₀.

D'après cela et en faisant la comparaison des résultats obtenus par les rayons X dans le traitement des carcinomes et des sarcomes, on voit que les rayons X sont sur le même plan qu'une opération et préférables même au point de vue du malade.

Pour fortifier cette opinion, je veux citer une observation intéressante. Il s'agit d'un cas d'épithéliome avancé de la mâchoire supérieure : une coloration d'un rouge vif s'étendait presque sur toute la membrane muqueuse du palais. Au bout de la troisième séance, une ligne de démarcation apparut sur un côté de la ligne médiane, présentant un bord contourné caractéristique. Le mal était visiblement circonscrit, et il est hors de doute que, si une opération était conseillée, ce tracé serait d'un grand secours pour le chirurgien.

Dans les tumeurs malignes, leur surface augmente d'étendue et les tumeurs durcissent. Elles deviennent plus dures et plus petites.

On peut également employer les rayons X après une opération. Ils servent à montrer le foyer et les surfaces infectées qui n'ont pas été atteintes par le bistouri et non soupçonnées par l'opérateur.

Les cas de carcinome qui, d'après mes observations, sont les plus aptes à être traités par les rayons X, sont ceux d'une récente récidive après une opération.

Dans un cas, un nouveau nodule récurrent disparut en trois semaines. Dans deux cas récemment traités et qui me furent envoyés par les chirurgiens qui avaient opéré le premier cancer, une récidive se produisit au bout de neuf et quatre semaines après l'opération. Les nouvelles tumeurs se trouvaient placées dans la cicatrice et étaient d'environ 1 pouce 1/2 de large sur 2 de long, et assez dures. Ces tumeurs disparurent au bout de deux semaines laissant une mince et flexible ligne de tissu cicatrisé. Dans un de ces cas, il y avait une suppuration accompagnée de mauvaise odeur. L'odeur cessa aussitôt et l'écoulement se ferma.

Les exemples précédents accentuent ce que tous reconnaissent, que le plus important pas à faire maintenant, dans la radiation du cancer, est dans la sélection des cas, car, non seulement les différents genres de cancer varient de vulnérabilité aux rayons X, mais encore les cancers de même nature varient également.

Enfin, les rayons X refont le tissu lorsque le traitement est appliqué dans de bonnes conditions. Le cas suivant en est la preuve : j'ai traité une jeune femme atteinte d'une dilatation de glande dans l'aiselle droite. Au bout de six semaines, les lymphatiques étaient bien, mais la malade remarqua et c'était très visible, que le cou, la poitrine, l'épaule et le sein de ce côté s'étaient développés remarquablement et que la peau en était ferme et luisante. La malade désire maintenant subir le même traitement sur l'aiselle gauche afin d'égaliser les parties.

Dans le traitement du cerveau pour les deux cas de mélancolie que j'ai relatés, la chevelure est devenue brillante, abondante et saine, tandis qu'auparavant elle était sèche et rare.

On peut se demander si les effets thérapeutiques généraux de la radiation X ne sont pas causés par une capacité d'établir une métamorphose salutaire des tissus plutôt qu'à une capacité de détruire ou de modifier les bactéries ou autres micro-organismes.

4° *Cas non opérables.* — Il n'y a pas de discussion possible pour les cas non opérables. Il n'y a qu'un axiome : tant que l'amélioration continue, continuer le traitement. C'est simplement une question de vitesse entre les rayons X et une terminaison fatale.

CONCLUSIONS. — 1° La radiographie augmente les thérapeutiques de la science médicale moderne ;

2° Les rayons X ont une application générale pour le soulagement de la douleur;

3° Quant à la technique, il est recommandé aux opérateurs d'avoir des données

exactes quant à l'appareil et à sa capacité, pour la durée et la fréquence des traitements et pour la distance du tube;

4° Les rayons X ont un effet curatif sur le cancer interne et autres maladies internes;

5° Pour les affections superficielles on peut employer un tube doux moyen; pour les cas internes, un tube dur; cependant le tube dur est applicable dans tous les cas;

6° La radiation X est recommandée avant toute opération, pour circonscrire le mal et éliminer du tissu les particules du cancer;

7° La radiation est recommandée après l'opération pour prévenir toute rechute;

8° On peut recommander la radiation X au lieu de l'opération; elle lui est préférable pour la raison que l'opération ne représente qu'un pourcentage relativement ordinaire de guérisons permanentes, et parce que, jusqu'à ce jour, le traitement par les rayons X présente un pourcentage de guérisons qui peut supporter la comparaison avec les opérations chirurgicales;

9° Lorsque les rayons X sont appliqués par des hommes inexpérimentés, il y a danger pour le malade ou incertitude des résultats;

10° Dans la radiation X nous possédons davantage la solution du problème de la guérison du cancer que par toute autre méthode de traitement.

RADIOTHÉRAPIE DE LA PROSTATE

Par M. le Dr HEBER ROBARTS.

Je désire attirer l'attention des lecteurs sur une méthode entièrement nouvelle en littérature, un mode de traitement pour le rétablissement des prostates malades et hypertrophiées.

Je ne crois pas que la méthode que je veux mentionner ait été jamais employée par d'autres. Je fus amené à utiliser les rayons X pour diminuer la douleur chez un malade souffrant depuis longtemps de la prostate hypertrophiée. Le résultat que j'obtins fut un encouragement à employer les radiations pour d'autres cas semblables. Cependant la première intuition que cette forme de lumière pourrait donner de bons résultats, me fut fournie par un cas du Dr Logan. Le malade était soigné pour une extravasation du *corpora cavernosa* et du *corpus spongiosum* qui rendait l'organe entier inutile : il n'était plus qu'un canal pour l'évacuation du contenu de la vessie. A chaque tentative d'érection, il se produisait une profonde, mais non douloureuse courbure dorsale. Comme organe de plaisir c'était une abomination. Ni le temps, ni une médication alternative et applications locales ne donnèrent de résultat. Il n'existait aucune raison pouvant expliquer cette maladie, qui durait depuis six mois, lorsque le docteur conseilla les rayons X. Pendant plusieurs années, le malade avait souffert périodiquement d'un mal prostatique. Depuis la dernière crise, il avait dirigé toute son attention sur l'organe viril. Je fus consulté, et nous tombâmes d'accord pour exposer tous les jours le malade afin d'obtenir la guérison de l'extravasation. Au bout de six expositions, le malade déclara éprouver un mieux sensible à la prostate. Il ne faut pas en conclure que, par cette méthode, la prostate recouvrait sa grosseur normale. Mais lorsque le traitement fut arrêté, le volume de la prostate sembla diminuer progressivement.



La méthode que j'emploie pour traiter ces cas consiste à placer le malade sur une chaise ayant un siège en bois ayant une surface unie. Au milieu du siège, il y a une ouverture d'environ un pouce, à travers, et légèrement plus grande latéralement. Couvrant tout le siège une feuille de plomb est adaptée, ayant une ouverture correspondante. Entourant la chaise un rideau de plomb tombe jusqu'au sol. Sous le siège, à huit pouces de distance, est suspendu le tube attaché par des dés retenus au rideau de plomb. L'anode est dirigée vers l'ouverture. La bobine ou la machine statique peuvent être employées comme dans toute la thérapie des rayons X. Le malade est assis, ayant le perinée au-dessus du centre de l'ouverture, la partie la plus large étant latérale au malade. Le bulbe de l'urètre ne doit pas être dans l'étendue de la radiation. Le bulbe est situé à environ un pouce de la jonction du scrotum avec le perinée. Le bord antérieur de l'ouverture du siège doit être placé à ce point. Le malade étant assis d'aplomb, le perinée tombe dans l'ouverture, et si le corps est quelque peu incliné en avant, la prostate se trouve immédiatement au-dessus de l'anode. L'énergie du tube doit être suffisante pour que la radiation traverse la prostate. Si l'on peut voir le carpus à une distance de quatre pieds du tube, la radiation est suffisante. On peut s'en rendre compte avant que le malade ait pris place sur le siège. Le tube est doux, si le courant y passe sans difficulté apparente. La source de l'énergie électrique détermine la nature de la capacité des tubes. Lorsque l'appareil et le tube sont devenus familiers, nous pouvons, sans épreuve fluoroscopique, juger de la capacité du tube dans chaque cas particulier. Au moyen d'une bobine ayant un rhéostat de quinze à vingt boutons, on peut déterminer avec certitude la condition du tube. On peut également le faire au moyen d'un rhéostat contrôlant la machine statique, et par les interrupteurs régler le tube. La bobine donne le degré de lumière avec autant de précision qu'une mèche dans une lampe à huile. La position du malade est un point très important, mais il n'est pas nécessaire d'interposer quelque chose entre la feuille de plomb et la peau. Ceci est une notion première et peut être une excellente mesure lorsqu'il se produit une grande perte d'énergie autour du tube.

Le troisième cas que j'ai traité était celui d'un homme de soixante-dix ans.

Autant qu'on pouvait en juger, le troisième lobe de la prostate était la seule partie affectée. Il vint me consulter pour une miction difficile. L'urètre prostatique était considérablement allongé. Ce fut avec une grande difficulté que l'on put introduire un cathéter de métal. Il souffrait d'un malaise périnéal. Je plaçai le malade dans la position radio-prostatique, et pendant vingt jours il fut soumis à des séances journalières de quinze minutes. Dès le premier traitement il n'éprouva plus de malaise périnéal, la miction devint moins pénible après chaque séance, et à la vingtième il paraissait bien.

Le cas suivant fut celui d'un homme de cinquante-cinq ans. Le gland de la prostate était hypertrophié et aurait pesé environ 15 drachmes ou plus. Il n'avait aucune difficulté pour uriner, mais si les intestins étaient quelque peu constipés, il éprouvait une douleur dans la région périnéale. Il n'était pas impotent, mais avait une précipitation de sperme. Il fut soumis au traitement radio-prostatique pendant quinze minutes tous les deux jours et 40 séances. Le malade parut guéri. Tous les cas traités furent suivis d'un soulagement sensible. On ne peut pas encore déterminer si le soulagement est durable. La thérapie Rœntgen existe depuis déjà plusieurs années, et tous les jours je découvre des raisons pour améliorer la technique des rayons X.

Les rayons donnent des résultats merveilleux pour le traitement des tumeurs,

surtout celles d'une espèce cancéreuse. Les tumeurs jugées cancéreuses se prêtent à la radiation. Le lobe de la prostate diffère du cancer. L'hypertrophie est causée par une augmentation du tissu fibreux et musculaire de l'organe associée à la structure glandulaire. Cependant les rayons n'ont pas qu'une seule ligne d'influence. On sait qu'une de leurs qualités est de redonner la vie aux tissus. Leur action antiphlogistique est perçue lorsque les points de psoriase disparaissent. Ces deux actions sont suffisantes pour expliquer leur influence bienfaisante sur les prostates hypertrophiées. Mais nous savons que les rayons ont une action bactéricide et inflammatoire également. La première de ces actions peut ne pas avoir une bonne influence sur l'hypertrophie de la prostate. L'action analgésique est la cinquième action bien définie des rayons X sur le tissu humain. C'est à cette action qu'est dû le soulagement immédiat éprouvé par ceux qui souffrent de la prostate. Savoir exactement comment agit la nature pour enlever les conditions hypertrophiées est une conjecture. Pour le moment nous devons nous contenter du remède connu.

Il est préférable, pour le médecin, de savoir soulager les souffrances que de comprendre la physique de sa machine.

On a écrit qu'un organe n'est connu par celui qui le possède que lorsqu'il est malade. En bonne santé, nous ne pensons pas à la présence d'un organe. Lorsqu'il y a perversion des fonctions normales, nous pensons que quelque chose est dérangé. Notre genre de vie et les tendances de l'homme vers les excès naturels et non naturels, surtout dans les agglomérations, expliquent les prostates hypertrophiées ou affectées d'une autre manière. D'après les lois qui régissent les autres organes, un exercice modéré maintient l'état normal; l'excès engendre le mal.

Le lobe de la prostate est un organe vénériel. Le plexus de veines placé à la base du lobe reçoit la veine dorsale du pénis; les artères se trouvent au pudique interne, et elles forment les capillaires du trabecule. Les nerfs viennent du plexus prostatique et indépendamment de la prostate ils sont distribués dans les vésicules séminales et servent à l'érection de l'organe. Les canaux spermatiques perforent la prostate et se terminent dans l'urètre prostatique, où se trouvent les douze canaux éjaculatoires. La sécrétion du lobe forme une grande partie de la masse éjaculatoire au moment de l'orgasme. La sécrétion de la prostate, comme les testicules, continue quand les réceptacles et les canaux sont vides. Les maladies de la prostate l'affectent matériellement.

La précision des fonctions normales du gland agissant en harmonie avec les autres organes vénériens donne l'ignorance de sa présence. Mais cet organe est sujet à beaucoup d'abus artificiels et contre nature. Son bord inférieur est à une distance de un pouce et demi à deux pouces de l'anus, et dans un état normal ne doit peser que 4 drachmes; malade, il peut atteindre le poids de 90 drachmes. Dans beaucoup de cas, il entoure complètement l'urètre au col de la vessie. Les trois divisions du gland, qui se trouvent presque toujours, sont entre l'urètre et le rectum Aucun tissu ne protège la prostate de l'urètre et de l'intestin. La poche recto-vésicale est à quatre pouces au-dessus de l'anus, et, à moins que le lobe ait pris des proportions considérables, il ne touche pas ce pli du péritoine. Dans tous les cas de rectum dilaté, il y a pression sur la prostate. Les plis de la membrane muqueuse du rectum sont sujets à l'épaississement et à l'ulcération. Ces troubles affectent l'action physiologique de la prostate. Les hémorroïdes, les obstructions des intestins et les fistules agissent également. La fissure de l'anus et les poches rectales malades sont des causes de désordres. La constipation

encourage la formation d'un réservoir du rectum et occasionne une pression sur le lobe. Ce sont quelques-unes des maladies du rectum qui, matériellement, ont un rapport avec l'étiologie des prostates malades, et qui étaient inconnues des races primitives. Très peu d'entre nous parviennent à l'âge de cinquante ans sans connaître une forme ou une autre de ce mal.

L'urètre est un organe d'une grande importance. Le rétrécissement de l'urètre rétrécit le canal et force la vessie à une contraction plus grande pour expulser son contenu. Cet effort a son effet sur le col de la vessie, la détend et la fait empiéter sur la prostate. Chaque tentative de miction est pénible. La gonorrhée est un facteur puissant, surtout lorsque l'urètre prostatique est atteint. L'usage répété de la sonde trouble la prostate. L'acte vénérien est la grande raison des prostates pathologiques. C'est dans l'urètre prostatique que nous trouvons la cause première de nombreux cas d'impuissance. On est porté à abuser des nerfs qui dirigent les canaux des réceptacles séminaux et de la prostate. L'intervention mécanique contre les nerfs de cette région peut donner à la prostate une irritation constante, le sang s'accélère et cause la congestion de tous les organes adjacents, et c'est la prostate qui en souffre le plus.

Les rétrécissements de l'urètre et les autres maladies de la région urinaire, ainsi que les affections du rectum, doivent être traités avec le plus de soin possible, et employer le bistouri avec la plus grande précaution. Le bistouri n'est pas la seule ressource. La prostate mérite une attention particulière. Le plus souvent, lorsque ces maladies sont guéries, il reste une affection de la prostate. Le malade se plaint de battements, poids, mouvements musculaires, chaleur, malaises nerveux, pesanteur, fatigue et lassitude mentale. Cela peut être un excès de stimulation des organes procréateurs, ou une diminution, ou même une abolition complète des désirs sexuels. Les désirs peuvent exister sans avoir le pouvoir d'érection. Les érections peuvent être faibles et le sperme précipité. Tous ces désordres peuvent être le résultat direct d'une prostate dilatée. Que ferons-nous en présence de cette hypertrophie? C'est un sujet d'études depuis longtemps. La vieillesse ne signifie pas nécessairement cette hypertrophie. Des personnes qui ont observé une continence pendant leur jeunesse, et celles qui ont échappé aux maladies de cet organe peuvent parvenir à l'âge de quatre-vingts ans sans aucune hypertrophie. On a beaucoup dit sur l'hypertrophie naturelle de la vieillesse; mais je suis sûr que l'obéissance aux lois naturelles n'amène pas le relâchement des organes : on voit quelquefois cet idéal tant les dispensations sont naturelles. Le corps agit à l'unisson de toutes ses parties. Il est physiologique pour un organe de décliner lentement d'après les lois de la nature.

Le traitement de l'hypertrophie de la prostate est loin d'être satisfaisant. La médecine est impuissante, soit que les applications soient internes, locales ou hyperdermatiques. L'électricité donne un plus grand espoir. La chirurgie seule n'est pas un succès. Par le courant électrique, il y a six modes d'opération :

1° La sonde galvano-cautère qui, introduite dans l'urètre prostatique, doit cautériser le tissu *in situ*, par une ou deux ruptures successives et à deux ou plusieurs endroits. Les tissus sont cautérisés sans douleur. Le trouble local est sans effet appréciable. Le traitement doit être répété quelquefois après plusieurs semaines de repos.

2° La méthode rapide de Bottini en une seule séance. Dans cette opération le cautère est enfoncé dans la partie malade de la prostate et dirigé dans la vessie.

3° La combinaison du cystotome suprapubique et le galvano-cautère a atteint sa perfection grâce à la parfaite habileté de Belfield et Hunter Mc Guire.



Cette opération consiste à remettre le lobe *in situ* par le galvano-cautère dans l'ouverture suprapubique.

4° L'électrolyse au moyen de courants faibles.

5° L'électrolyse au moyen de forts courants pour lesquels on peut user 15 milliampères et quelquefois 70 milliampères. Des rapports encourageants sont publiés par Massey. Le pôle actif, qui est le pôle négatif, est placé sur la prostate dans l'urètre, tandis que le pôle indifférent est placé sur le périnée. Ce traitement se fait deux fois par semaine, tandis qu'une application journalière du pôle négatif sur la prostate par le rectum est faite avec le pôle positif placé sur l'abdomen. Ce traitement se complique de l'usage du courant faradique aussitôt l'application galvanique dans l'urètre. On se sert d'électrodes de zinc ou d'étain.

6° La galvano-ponction consiste à plonger une aiguille de platine dans le corps de la prostate, l'électrode positive placée sur l'abdomen pour compléter le circuit.

(The American X Ray Journal.)

UN CAS D'AMYOTROPHIE MYOPATHIQUE

Par M. le Dr A. VAN HAELST.

Ayant en observation un petit malade, atteint d'atrophie musculaire chronique progressive d'origine myopathique, j'ai cru intéressant de publier ce cas encore relativement rare.

Il s'agit d'un petit Wallon, âgé de neuf ans, qui me fut adressé dans le courant du mois dernier.

Dans la famille, du côté paternel, il y a eu plusieurs cas de tuberculose pulmonaire, et le père lui-même est mort à quarante ans d'une « congestion au cerveau ». Aucune tare pathologique dans la famille maternelle. De ses trois sœurs, deux sont en vie et bien portantes; la troisième, c'est-à-dire celle qui précédait immédiatement notre petit malade, était forte et bien portante, marchait parfaitement à un an, mais a succombé à une diphtérie laryngée. Aucune trace d'affection similaire dans la famille.

Le petit patient est le dernier-né de la famille. La grossesse et le part n'ont eu rien d'insolite. L'enfant n'a jamais fait de maladie sérieuse. Il est né délicat, et quand vers l'âge de huit à neuf mois on l'asseyait sur un tapis, on était obligé de placer un coussin derrière le dos pour l'empêcher de tomber. Il marchait tout seul à quatorze mois, et a marché très convenablement pendant un an. Depuis la marche s'est progressivement empirée : elle se faisait de plus en plus lente, et l'enfant avançait en dandinant, en balançant le corps de côté et d'autre. Vers deux ans et demi le pied gauche s'est placé en varus, et on a observé pour la première fois de la lordose. Par la suite la marche est toujours allée s'empirant, et bientôt il marchait sur la pointe des pieds en sautant, les jambes écartées et les bras ouverts. Depuis longtemps déjà il ne pouvait plus se relever après une chute, et il y a un an et demi que toute marche ou station debout est devenue impossible. Les bras et jambes n'ont jamais été plus gros qu'à l'heure actuelle.

État actuel. — Enfant assez bien développé pour son âge, d'intelligence normale, présentant une impotence absolue des membres inférieurs et un affaiblissement musculaire très prononcé des membres supérieurs. Les viscères et organes internes ne présentent rien d'anormal.

La tête n'offre rien de spécial. L'ouïe, la vue, l'odorat sont normaux; la musculature de la face fonctionne normalement et ne montre pas d'atrophie appréciable.

La musculature du cou est assez bien développée et à force sensiblement normale, notamment les sterno-cléido-mastoïdiens. Les mouvements du cou se font bien, et les trapèzes cervicaux, commandant le soulèvement des épaules, ont conservé une certaine force.

Le thorax, fort aplati d'avant en arrière, présente un faible développement musculaire général, et ses excursions sont très limitées. On peut donc admettre une parésie des muscles intercostaux.

Les omoplates sont légèrement écartées du tronc, toute la musculature des membres supérieurs est atrophiée et parésiée, la force musculaire très réduite. Les mouvements s'exécutent parfaitement dans la mesure où le permettent les forces musculaires, et il n'y a pas d'incoordination des mouvements.

La musculature abdominale et dorsale est flasque et parésiée. L'enfant ne parvient guère à infléchir le corps sans aide, et il présente une ensellure des plus prononcées. Pour effacer la lordose il faut infléchir la cuisse sur le bassin jusqu'à un angle aigu de 45°.

Dans les membres inférieurs la force musculaire n'existe plus qu'à l'état de vestiges et est presque réduite à zéro. La cuisse est fléchie sur le bassin à angle aigu, le genou est en légère flexion, le pied légèrement en équin varus. Ces diverses contractures sont probablement imputables, en partie à la prédominance des fléchisseurs, en partie à la position vicieuse des membres. L'enfant était constamment assis, et forcé par conséquent de fléchir les diverses articulations du membre inférieur. Aux deux pieds le second orteil est en marteau. Les membres sont très grêles dans leur ensemble, sauf les fesses, qui forment des proéminences assez saillantes. Cette saillie est-elle due à une pseudo-hypertrophie musculaire, ou ne résulte-t-elle pas tout simplement d'une irritation mécanique, l'enfant se traînant toujours à terre sur les fesses? Il serait difficile de se prononcer, mais j'incline vers cette dernière interprétation. Toutes les fois que la température ambiante n'est pas fort élevée, les deux membres sont cyanosés jusqu'à mi-cuisse et plus froids que normalement.

Les sensibilités thermique, douloureuse et au toucher sont partout intactes. Il en est de même de la sensibilité musculaire ou sens de localisation des muscles.

Les réflexes cutanés existent, notamment les abdominaux; les réflexes tendineux sont abolis au tendon d'Achille, alors qu'on les obtient encore quelquefois au biceps, moins atrophié que le triceps crural. Pas de Babinski.

L'excitabilité électrique est normale, mais diminuée dans la mesure de l'atrophie; nulle part on n'observe d'inversion de la formule d'excitabilité galvanique normale, ni de lenteur des contractions.

Une radioscopie a été faite pour convaincre les parents de l'absence de luxation congénitale de la hanche, mais elle n'a fourni aucun détail intéressant.

***

Il s'agit ici manifestement d'une amyotrophie du type Leyden-Mœbius, c'est-à-dire d'une paralysie pseudo-hypertrophique sans hypertrophie. Le début dans le jeune âge, la marche de l'affection, l'intégrité des fonctions nerveuses le démontrent péremptoirement. Il est vrai que j'ai signalé une saillie des fesses, mais je crois que celle-ci est imputable à une simple hypertrophie par irritation



mécanique, et, alors même qu'il en serait autrement, je ne vois pas là de raison suffisante pour ranger le cas dans un type autre que le type Leyden-Mœbius.

J'avoue que j'ai peu d'estime pour la division des amyotrophies en divers types. La distinction des amyotrophies en amyotrophies spinales, neurotiques et myopathiques, suffit amplement à tous les besoins de la clinique, et la subdivision de chacune de ces catégories en divers types spéciaux me semble une complication inutile. Au fond, toutes les amyotrophies d'origine myopathique constituent une seule et même affection, comportant les mêmes lésions, la même marche, un pronostic et un traitement identiques. Il se fait partout une atrophie par sarcolyse et retour des sarcolytes à l'état embryonnaire. Suivant que ces sarcolytes subissent la métaplasie conjonctive ou graisseuse, on aura une atrophie simple ou une atrophie pseudo-hypertrophique. Il n'y a donc entre l'atrophie simple et la pseudo-hypertrophie qu'une différence dans la métaplasie des sarcolytes, et la pseudo-hypertrophie dépend uniquement du fait que le tissu graisseux prend plus de place que le tissu fibreux.

A quoi attribuer cette différence de métaplasie? Je l'ignore, et je ne sache pas que quelqu'un en ait donné une explication suffisante.

Notre cas confirme les préférences de l'amyotrophie pour le sexe masculin. Lorsque la maladie atteint plusieurs membres d'une même famille, souvent les filles demeurent indemnes. C'est ce qui s'est réalisé ici, où seul l'enfant du sexe masculin fut atteint par l'affection.

Vainement j'ai cherché quelque signe d'atrophie de la musculature des viscères, telle qu'en signalait Léri dans la *Revue neurologique* du mois de mai dernier. Il est vrai qu'il s'agissait chez lui d'une amyotrophie myélopathique; mais puisqu'il y a entre les trois variétés d'amyotrophie (spinale, neurotique, myopathique) tant de traits de ressemblance, il est parfaitement légitime, me semble-t-il, de rechercher les mêmes lésions dans les amyotrophies myopathiques. Cela influencerait, du reste, considérablement le pronostic de l'affection, et du moment qu'on découvrirait dans un cas donné de l'atrophie de la musculature viscérale, le pronostic *quoad vitam* devrait être envisagé avec bien plus de sévérité.

Je ne m'arrêterai guère aux considérations sur la pathogénie, d'autant plus que dans ce domaine tout n'est qu'hypothèse. Signalons, en passant, la théorie d'Erb. D'après lui, la cause dernière du mal résiderait dans des troubles fonctionnels des centres trophiques, troubles qui échapperaient même aux investigations microscopiques, mais qui, sous l'influence de certaines conditions, pourraient s'exagérer au point de donner naissance à des lésions histologiques appréciables. Certes, cette théorie n'est pas dénuée de tout fondement, mais elle est cependant trop peu assise pour s'en occuper sérieusement. Je crois, comme lui, que la cause dernière ne peut pas résider dans le muscle, mais doit être d'ordre plus général : trophique par exemple ou toxique. On a peine à s'imaginer qu'une cause primitivement musculaire et, partant, locale, puisse donner naissance à une affection aussi étendue et aussi généralisée qu'une amyotrophie progressive. Mais de là à conclure à la nature de cette cause, il y a un grand pas, et personne, je pense, ne pourrait se vanter de l'avoir franchi.

Un point sur lequel l'étude des amyotrophies me semble jeter plus de jour, c'est sur l'origine dernière des réactions de dégénérescence, phénomènes qui ont donné lieu à tant d'études et à tant de controverses. Il résulte, en effet, des recherches sur la pathologie musculaire entreprises par le Dr De Buck et moi (il serait peut-être plus exact de dire des recherches du Dr De Buck, parce que j'y ai contribué pour la plus mince part), il en résulte, dis-je, qu'on rencontre tou-

jours les mêmes modifications anatomiques du muscle, qu'on examine une myopathie pure et simple ou une myopathie dépendant d'une altération nerveuse, telle qu'une poliomyélite par exemple.

Or, si l'on envisage, d'une part, que dans les myopathies essentielles il n'y a pas de réaction de dégénérescence et conservation de l'excitabilité électrique dans la mesure de la conservation du muscle; si on envisage, d'autre part, que cette réaction de dégénérescence est nettement prononcée dans les myopathies d'origine nerveuse, alors que les lésions anatomiques du muscle sont, cependant, identiques, il faut nécessairement en conclure que toutes les modifications de l'excitabilité électrique des muscles ne dépendent nullement du muscle lui-même, mais seulement et uniquement des altérations pathologiques des nerfs et du système nerveux. Et voyez la coïncidence! Doumer, l'électrothérapeute français, en suivant une voie toute différente, et par ses seules recherches électrothérapiques, arrive exactement à la même conclusion.

Je voudrais profiter de l'occasion pour battre en brèche la prétendue valeur pronostique de la réaction de dégénérescence. Si la théorie que nous soutenions tantôt est exacte, la réaction de dégénérescence n'a pas et ne pourrait avoir la moindre signification pour la pathologie musculaire. Or, c'est ce qui se réalise en pratique. Un muscle, présentant la réaction de dégénérescence la plus caractéristique, peut parfaitement se régénérer et récupérer toute sa puissance fonctionnelle. Nous en voyons de fréquents exemples dans les paralysies obstétricales. A quoi donc se réduit la signification de la réaction de dégénérescence? C'est un indice certain d'une lésion nerveuse, et plus particulièrement peut-être des nerfs, mais elle ne fournit aucun renseignement sur l'état anatomique ou fonctionnel du muscle.

Trève aux digressions, et revenons au cas particulier qui nous occupe.

Qu'adviendra-t-il de notre malade?... Le pronostic est sujet à discussion, mais, personnellement, je considère l'avenir comme irrémédiablement compromis. Il est vrai qu'on a signalé parfois un arrêt de l'affection. C'est ainsi que Sachs et Browks rapportent un cas amélioré sensiblement par des exercices systématiques. Il est évident qu'ils ont eu affaire à un des rares cas heureux, où il est survenu un arrêt de l'affection. En cette occurence, un traitement bien dirigé devait entrainer nécessairement une amélioration fonctionnelle. Mais ici, vu la marche lente mais constamment progressive de l'affection, j'estime qu'il serait à peine permis de se bercer encore de l'espoir qu'un arrêt subit vienne mettre fin à cette évolution invétérée.

En présence d'une perspective aussi malheureuse, il pourrait être à peine question d'une intervention active. A quoi bon s'évertuer à obtenir une légère amélioration passagère; à quoi bon imposer aux parents des sacrifices pécuniaires forcément assez considérables, lorsqu'on a la certitude morale que le gain, déjà fort minime, ne se maintiendra guère, et que dans deux à trois ans, malgré tous nos efforts, le petit patient se trouvera dans un état plus lamentable qu'aujourd'hui. En de telles circonstances, je ne me crois pas autorisé à imposer aux parents les charges assez lourdes d'un traitement orthopédique régulier. Ce n'est qu'au cas où ces dépenses pécuniaires n'entraineraient aucun sacrifice pour les parents, que pareille tentative deviendrait légitime.

Quel serait ce traitement?... Puisque la cause dernière de l'affection nous échappe, il ne peut être que purement palliatif et symptomatique. Je ne m'arrêterai guère aux rares essais de médication causale, tel celui que signalait Lépine en 1896. Il aurait constaté une amélioration réelle, chez un myopathique, par la

médication thyroïdienne. Sans mettre en doute la véracité de l'auteur, le fait qu'il signale ne me convertit nullement à cette thérapie. Certes, je ne suis pas de ceux qui répudient la médication thyroïdienne; je crois, au contraire, que ce traitement est encore trop peu en honneur, et qu'on y recourt trop rarement. Mais l'extrait thyroïdien a subi le sort de bon nombre de nouveaux-venus en thérapeutique. On a voulu en faire une panacée universelle, et c'est ce fol emballement qui a nui à sa réputation et éveillé la défiance, mal fondée il est vrai, de maints praticiens. Mais quelque convaincu que je sois de l'utilité de la thyroïdine en bien des circonstances, je n'en espère rien pour l'affection présente. Chez mon patient, pas plus que chez d'autres myopathiques que j'eus l'occasion d'observer. je n'ai pu relever le moindre signe de thyroïdisme, et je ne vois pas quel lien pourrait exister entre cette affection et une anomalie du corps thyroïde. Je ne sache pas, du reste, que l'observation de Lépine ait été confirmée par d'autres auteurs.

Reste donc le traitement palliatif et symptomatique. Puisque nous ne pouvons combattre directement le mal, notre principal souci sera de placer le muscle dans les meilleures conditions possibles de lutte et de résistance. Il faudra donc relever et exciter la nutrition du muscle. Rien ne remplira si bien ce but que les moyens de traitement physiques. La gymnastique médicale, appropriée à l'état des groupes musculaires, l'électrisation, le massage, constitueront donc le fond du traitement. Si l'on joint à cela les soins orthopédiques réclamés par chaque cas particulier, une hygiène bien ordonnée, on aura réuni tout ce dont dispose notre arsenal thérapeutique.

En quoi consisterait le traitement thérapeutique chez notre patient?... Dans un redressement forcé sous chloroforme des contractures des membres inférieurs et de la lordose lombaire, complété au besoin par des téno- et myotomies à la partie antérieure et supérieure de la cuisse. Un appareil contentif (appareil plâtré ou autre) maintiendrait ce redressement pendant le temps voulu. Ce n'est qu'à ce prix, me semble-t-il, qu'on pourrait obtenir un résultat orthopédique appréciable.

J'ai fait valoir déjà les motifs pour lesquels je ne voulais pas infliger à mon malade le supplice d'un pareil traitement. Inutile d'y revenir.

(Belgique médicale.)

LES ACCIDENTS DUS AUX RAYONS X

Par M. le Dr OUDIN, de Paris (1).

On décrit habituellement deux formes de radiodermites, l'une aiguë, l'autre chronique. Ces termes sont absolument faux s'ils entendent signifier, comme c'est l'habitude en clinique, la marche de l'affection et sa durée. Une radiodermite aiguë, profonde, peut avoir une évolution beaucoup plus longue que telle autre lésion superficielle dite chronique.

C'est aux causes des radiodermites que doivent s'appliquer ces dénominations, et non à leur évolution; et pourtant elles répondent bien à des types cliniques différents et très suffisamment tranchés. L'une est due à de fréquentes exposi-

(1) Rapport au IIe Congrès international d'électrologie et de radiologie médicales. Berne, 1er au 6 septembre 1902.



tions à des rayons de faible intensité, l'autre à une ou à quelques expositions à des rayons très puissants. La première ne se rencontrait guère autrefois que chez les opérateurs, médecins, constructeurs, physiciens, dont les mains restaient pendant des heures par jour exposées à des rayons de faible puissance pénétrante ou de médiocre intensité. Aujourd'hui, on la voit suivre des séances trop prolongées ou trop fréquentes de radiothérapie. Sa marche est insidieuse. Elle apparaît lentement et ne s'accompagne pas de douleurs. La seconde éclate brusquement et suit, à plus ou moins courte échéance, une exposition trop prolongée à une ampoule riche en rayons X très pénétrants; elle s'accompagne de douleurs violentes.

En raison des différences cliniques notables que présentent ces deux formes, nous devons les décrire séparément et, à défaut d'autre terme plus convenable, nous conserverons le vocable usuel.

D'autre part, on sait jusqu'aujourd'hui deux causes capables de produire les mêmes accidents, ce sont les deux sources actuellement connues de rayons X : l'ampoule de Crookes et les substances radioactives, auxquelles nous consacrerons ultérieurement un chapitre spécial. Mais les lésions qu'elles produisent étant identiques à celles de l'ampoule de Rœntgen, nous ne les décrirons pas à part.

A côté des accidents locaux se produisant aux points directement frappés par les rayons X et y présentant leur maximum d'intensité, on a aussi observé des accidents généraux portant surtout sur le système nerveux.

Nous commencerons par leur étude, ou plutôt par leur énumération, car ils ne présentent aucun caractère clinique particulier demandant une étude spéciale.

ACCIDENTS GÉNÉRAUX

On a, après une ou plusieurs séances de rayons X, signalé les accidents les plus divers : insomnie, céphalalgies, sensations de chaleur, de brûlure locale, etc., tous phénomènes que nous ne faisons que signaler en passant sans nous y arrêter, parce qu'ils sont très rares, que chacune de ces observations isolées peut très bien se rapporter à des cas d'émotivité générale ou d'autosuggestion bien compréhensibles chez les sujets qui ont attendu leur examen avec impatience ou anxiété, et qui se sont vivement impressionnés par l'outillage, l'obscurité, les étincelles, et la nouveauté de la méthode. Il est pourtant de ces phénomènes sur lesquels nous croyons devoir appeler l'attention en raison de leur fréquence relative. Ce sont :

Les *vomissements*, que l'on serait aussi bien tenté d'attribuer à un réflexe émotif, mais nous ne croyons pas à cette cause, parce que, dans toutes les observations où nous les avons relevés, ils se produisent après une radiographie de la région abdominale, et puis parce qu'ils ne suivent pas ou n'accompagnent pas immédiatement l'exposition aux rayons. C'est dans les heures qui la suivent, alors que le malade est complètement rassuré, qu'ils surviennent et persistent pendant douze ou vingt-quatre heures. Ils ne s'accompagnent d'aucune sensation pénible. La langue est épaisse et saburrale, l'inappétence absolue peut encore persister un jour après la cessation des vomissements. Nous les avons observés, Barthélemy et moi, cinq fois se produisant toujours dans les mêmes conditions d'exposition de la région abdominale et se présentant sous la même forme. Chez deux autres sujets, nous avons constaté l'inappétence absolue sans vomissements et, sans la moindre douleur gastrique, un dégoût profond pour tout aliment.

Palpitations. Cardialgie. — Ici encore il ne peut s'agir d'autosuggestion, puisque ce symptôme apparaît à la longue chez les opérateurs vivant continuellement à côté d'ampoules en fonctionnement. Ce phénomène, signalé d'abord par Séguy et Quenisset, a depuis été constaté par d'autres observateurs. Oppression du côté du cœur, battements violents et irréguliers devenant rapidement insupportables quand les rayons X traversent la poitrine : c'est de cette façon que sont décrits ces troubles cardiaques qui, d'ailleurs, cessent dès qu'on suspend l'emploi des rayons X. Nous n'avons vu signalé nulle part que ce symptôme ait jamais eu d'autres ni plus graves conséquences que de faire suspendre momentanément l'usage de la radiographie. Il est probable, mais nous n'en avons aucune confirmation, que pour que ces accidents, vomissements ou palpitations se produisent, il faut que les rayons rencontrent un pneumogastrique ou un sympathique particulièrement sensibles et irritables.

Tremblements. — On les rencontre presque toujours avec les radiodermites chroniques des opérateurs; ce ne sont pas, à proprement parler, des accidents généraux, mais, comme ils peuvent aussi se rencontrer sans lésions cutanées, et que leur production exige l'intervention du système nerveux « moteur », nous les signalerons ici, pour ne pas trop compliquer le cadre de ce travail par des subdivisions inutiles. Ces tremblements de doigts ressemblent beaucoup à ceux de l'alcoolisme. Ils restent toujours faibles, tout en étant assez gênants; ils existent au repos, mais s'exagèrent par le mouvement et l'attention. Ils cessent lentement par la suppression de la cause nocive.

Troubles de sensibilité. — Il en est de deux ordres : les uns, presque constants dans les radiodermites chroniques, consistent en perversions légères : certains observateurs accusent une légère hyperesthésie, d'autres de l'anesthésie. J'ai eu, pour ma part, pendant quelque temps, sur les faces latérales de quelques doigts, la même sensation au toucher que si j'avais eu des gants. Les sensations de peau dure, tendue, n'ont rien de particulier, puisqu'elles répondent précisément à ce qui existe. Un constructeur (Radiguet), dont les mains ont été particulièrement éprouvées, disait avoir acquis une sensibilité spéciale pour les rayons X, qui provoquaient sur ses mains, même à une grande distance, une sensation de frémissement douloureux. J'ai vu une femme, qui présentait un lésion au troisième degré de la région antérieure et supérieure de la cuisse, avoir en même temps une large zone d'anesthésie occupant les régions fessière, crurale latérale et postérieure, s'étendant en bas jusqu'aux environs du creux poplité. Les mêmes régions étaient le siège d'élancements douloureux spontanés. Ces douleurs s'irradiant assez loin des névrodermites sont loin d'être rares. Elles suivent le plus souvent le trajet des nerfs, simulant des névralgies, se présentant même sous forme d'élancements fulgurants. Chez la malade dont nous avons publié l'observation de névrodermite tardive du sein, les douleurs s'étendaient vers l'épaule et gênaient beaucoup les mouvements d'élévation du bras.

Blépharites, conjonctivites. — Ces accidents se sont présentés très rarement et n'ont, en somme, différé de la radiodermite chronique que par leur siège. C'est toujours chez des observateurs ayant pendant longtemps regardé des ampoules en fonctionnement qu'on les a signalés. Chute des cils, rougeur du rebord palpébral, larmoiement, conjonctivite, c'est sous cet aspect qu'ils se sont produits, sans jamais d'ailleurs intéresser plus sérieusement le globe de l'œil.

Outre les accidents gastriques signalés plus haut, nous ne sachons pas qu'on ait jamais décrit d'autres symptômes viscéraux. Les fonctions urinaires, la menstruation, le cours de la grossesse ne sont en rien influencés par les rayons X.

Nous avons vu, à chaque époque menstruelle, la radiodermite présenter une certaine exacerbation; les douleurs, à ce moment, deviennent plus vives, la rougeur plus foncée, mais on sait que cette aggravation passagère se serait tout aussi bien produite pour toute autre affection cutanée ou pour toute autre plaie n'ayant pas les rayons X comme cause.

Paraplégie. — A propos des accidents généraux nous ne devons pas négliger de rappeler la paraplégie, que nous avons observée, Barthélemy, Darier et moi, chez un des nombreux animaux que nous avons exposés aux rayons X. Il s'agit d'un cobaye qui, dix jours après une séance d'une heure, fut pris d'affaiblissement progressif des membres postérieurs. En cinq ou six jours, la paraplégie était complète. Et ce fut seulement huit jours plus tard que commença la radiodermite des régions fessières gauche et lombaire; aujourd'hui, plus de deux ans après le début de ces accidents, la paraplégie persiste encore.

Nous avons trouvé, dans la thèse de M[lle] Ogus, des observations analogues de paraplégie survenues chez des cobayes dont la colonne vertébrale avait été exposée aux rayons X. Dans un cas, la paraplégie fut complète, mais disparut peu à peu pendant le mois suivant. Chez trois autres animaux, des troubles nerveux de même nature furent aussi constatés, mais sans aller jusqu'à la paralysie complète.

Ces paraplégies me semblent devoir être considérées comme le terme ultime des manifestations nerveuses que nous venons de signaler. La peau du cobaye est peu résistante à l'action des rayons de Röntgen, leur moelle épinière étant très superficielle, mal défendue par une seule épaisseur osseuse, a été facilement lésée par les radiations. Je ne crois pas, en raison de l'apparition rapide des troubles moteurs, qu'on puisse ici faire intervenir une névrite secondaire, mais bien plutôt qu'il y a une altération directe avec destruction des éléments nerveux; ces faits n'en ont pas moins une grande importance en nous montrant l'extrême vulnérabilité des cellules nerveuses par les rayons X, sur laquelle nous aurons à revenir plus tard.

RADIODERMITE AIGUE

Pour l'étude de cette forme aiguë nous ne croyons pas devoir créer de nombreux types cliniques, suivant, par exemple, que la lésion soit seulement un érythème, ou une épilation, ou une escarre. Nous savons que ces différentes formes sont les étapes d'un même processus qui, suivant l'intensité ou la durée de la cause initiale, peut être plus ou moins grave, plus ou moins profond; nous nous bornerons donc à l'étude de la radiodermite aiguë profonde, dans l'évolution de laquelle nous rencontrerons, se succédant dans un ordre constant, et constituant des périodes distinctes, toute la gamme des altérations cutanées provoquées par les rayons de Röntgen.

Symptômes. — Il nous faut, pour la clarté de cette description, la séparer en chapitres répondant à des périodes cliniques parfaitement nettes. Comme nous le verrons en traitant des formes ou variétés de radiodermites aiguës, une ou plusieurs de ces phases peuvent manquer, une lésion légère peut se borner aux premières périodes, ou même à un de leurs symptômes. Quoi qu'il en soit, dans la forme aiguë grave, les choses se passent comme nous allons le décrire.

PREMIÈRE PÉRIODE. — *Erythème.* — Il se produit vingt-quatre ou trente-six heures après l'exposition. C'est d'abord et pendant un jour ou deux une légère teinte rosée de la peau, tranchant à peine sur la coloration normale. Cet éry-

thème est uniforme ou quelquefois ponctué, lenticulaire, mais rapidement les taches isolées se réunissent et l'ensemble prend une coloration plus franche de dimensions variables suivant les cas, suivant que la surface immédiatement touchée par les rayons nocifs est plus ou moins étendue. Les poils, s'il y en a sur la région malade, restent parfaitement adhérents. La sensibilité locale est presque nulle, rien ne semble plus bénin que cette première étape. Mais bientôt les choses vont changer et l'affection entre dans sa seconde période.

DEUXIÈME PÉRIODE. — *Vésicules. Bulles. Phlyctènes.* — L'érythème est devenu de plus en plus foncé, ressemble comme coloration à une engelure, il est rouge vif, ou rouge brun, ou encore rouge violacé; il reste continu dans son milieu, et disséminé par taches au pourtour de la lésion. Peu à peu, de dix à vingt-cinq jours après le début, apparaissent des démangeaisons légères d'abord, puis de plus en plus vives, provoquant des besoins de grattage surtout impérieux la nuit. A ce moment, on voit apparaître sur la surface rouge de légères élevures acuminées ou papuleuses. Elles semblent, pendant un jour ou deux, formées par un épaississement du derme, et on les croirait de même consistance que des éléments papuleux et congestifs, mais si on vient à piquer l'une d'elles, on la voit s'affaisser, après avoir laissé écouler une sérosité jaunâtre, visqueuse, un peu louche. Peu à peu, cette tuméfaction œdémateuse augmente de volume, les élevures se fusionnent et forment alors des bulles ou des phlyctènes de dimensions variant en moyenne entre celles d'une lentille et d'une pièce de un franc. Leur contenu devient de plus en plus louche, puis franchement purulent, et, enfin, elles se déchirent en laissant à nu une surface ulcérée. Les intervalles qui séparaient ces phlyctènes ne sont pas complètement indemnes et perdent l'aspect lisse qu'avait au début l'érythème. L'épiderme y devient suintant, croûtelleux, se desquame. Les îlots érythémateux isolés prennent souvent à cette période une coloration pourpre ou ecchymotique. Les démangeaisons font peu à peu place à des douleurs plus vives, sensation de brûlures, de cuissons insupportables, empêchant souvent le sommeil. Le besoin de grattage, impérieux il y a quelques jours, et provoquant la déchirure des vésicules et des phlyctènes, non seulement n'existe plus, mais même les malades évitent le contact de leurs draps, ou du moindre pansement, dont les frottements sont très pénibles. Cette phase dure de dix à quinze jours. Quelquefois, elle peut se prolonger bien davantage, et la lésion en rester là, peu à peu la peau reprenant son apparence normale, et tout rentrant dans l'ordre. Malheureusement, il est loin d'en être toujours ainsi, et, après cette étape, le malade entre dans la troisième période, celle de la vésication.

Pigmentation. — Mais, avant d'aller plus loin, nous devons ici étudier un phénomène qui se produit pendant cette seconde période, qui ne manque jamais, qui, sans avoir de gravité, est pourtant pour ainsi dire pathognomonique des dermatites Röntgéniques, c'est la pigmentation, qui commence à apparaître cinq ou six jours après l'exposition et qui s'accentue de plus en plus pendant la deuxième période. Elle commence immédiatement à la périphérie et à l'érythème, où elle est le plus foncée, pour s'étendre très loin de la région malade. Nous l'avons vue, dans un cas, accompagnant une lésion de la région abdominale, couvrir toute la face antérieure du corps et des cuisses. Chez les sujets à peau naturellement pigmentée, elle est beaucoup plus accentuée que chez les autres. Chez une femme à peau très brune, les téguments avaient pris, autour d'une lésion de la région crurale, la coloration ardoisée d'une peau de nègre. Si, antérieurement, existaient des taches pigmentaires, même très éloignées de la région exposée, leur coloration se fonce notablement. J'ai vu, chez une malade

atteinte de phtiriase ancienne, la vieille et très légère pigmentation disséminée s'accentuer au point que la peau de la région antérieure du tronc semblait tigrée, et cela après une seule exposition aux rayons X, qui n'amena localement qu'un très léger érythème. Pendant un essai de radiothérapie portant sur la région inguinale gauche, la région symétrique droite avait été protégée par une lame de plomb. Or, quelque temps après, la partie ainsi protégée tranchait tellement par la blancheur de sa peau sur la coloration plus brune de tout le tronc, que nous avons pu croire à une dépigmentation par les rayons de Sagnac, et que nous avons cherché à vérifier ce fait en exposant ultérieurement d'autres malades pendant longtemps aux rayons X, après interposition de lames de plomb entre la peau et l'ampoule. Nous avions choisi pour ces essais, le Dr Barthélemy et moi, des femmes présentant des pigmentations spécifiques du cou. Nous espérions voir la tache pigmentaire ancienne disparaître. Il n'en a rien été, et il a bien fallu nous rendre à l'évidence : toute la face antérieure du corps de notre malade avait été hyperpigmentée, sauf la partie protégée par la lame de plomb.

Cette pigmentation ne s'éteint que très lentement. Chez le sujet de l'observation précédente, elle est encore parfaitement apparente plus de huit mois après l'exposition aux rayons; mais, chez d'autres, au bout d'un temps variant de deux à six mois, cet épiderme pigmenté se détache par larges plaques, se desquame et disparaît.

Epilation. — C'est aussi à cette période des radiodermites que se produit la chute des poils, phénomène accessoire sur lequel ont beaucoup insisté les premiers opérateurs ayant observé des accidents. C'est, pour ainsi dire, la plus bénigne, la plus superficielle, la plus simple des manifestations d'altération des tissus sous-épidermiques.

Dans les radiodermites chroniques les poils des mains ou de la face tombent aussi, ou, quand ils ne tombent pas, s'atrophient, deviennent plus rares, secs et cassants, amincis.

Dans la radiodermite aiguë, rien n'est plus variable, plus inconstant, plus irrégulier dans sa marche, dans l'époque de son apparition, que ce symptôme. Nous avons vu sur de vastes surfaces érythémateuses, vésiculeuses même, tous les poils persister très adhérents, et ne se décider à tomber que quand tout l'épiderme se détache. Dans d'autres cas, la chute des poils est le seul symptôme observé.

L'épilation peut être précoce, commencer cinq ou six jours après l'exposition. Elle peut être beaucoup plus lointaine, n'apparaître que quinze jours ou trois semaines plus tard. Le plus souvent, de dix à vingt jours; après une ou plusieurs séances, on constate que les poils viennent facilement à une légère traction, cela persiste pendant cinq, dix, quinze jours, puis cesse, laissant la région plus ou moins dénudée. Les poils restants semblent absolument normaux.

Cherchant, expérimentalement, à déterminer si l'épilation se produit plutôt après une séance prolongée ou après plusieurs séances courtes, nous avons, le Dr Barthélemy et moi (1), soumis un certain nombre de sujets aux rayons X en nous plaçant dans des conditions identiques, mauvaises il est vrai, comme nous le verrons à propos des ampoules, puisque nous prenions des tubes durs; nous n'avons pu arriver à aucune conclusion, en raison même de l'inconstance des résultats. Sur douze sujets nous avons eu deux fois un érythème assez foncé et

(1) Oudin et Barthélemy, Note sur l'épilation par les rayons X (*in Ann. d'électrobiol.* mars-avril 1900).



étendu, accompagné dans un cas d'une épilation légère, dans l'autre d'une épilation presque totale. Cinq fois il ne s'est pas produit la moindre chute de poils; dans trois cas il y a eu une épilation partielle et passagère. Enfin deux fois seulement l'épilation a été presque complète sans érythème. Et ces résultats ont été complètement hors de rapport avec la durée des expositions, un érythème ayant pu apparaître après une séance plus courte que celle qui ne donnait qu'un résultat absolument négatif chez un autre sujet.

La couleur des poils ni la nature de la peau ne nous ont non plus fourni aucune indication précise. Mais l'épilation est plus rapide, plus complète quand les poils sont fins que quand ils sont gros et durs. Le duvet tombe facilement. Chez les animaux, les cobayes et les chiens particulièrement, l'épilation est très difficile à obtenir, plus facile chez les lapins.

Environ deux mois après la chute des poils, il commencent à repousser et en peu de temps la région a repris son aspect antérieur. On a pourtant cité des cas où après une seule exposition les poils n'avaient pas repoussé; mais nous croyons qu'ici il ne s'agissait pas de l'épilation ordinaire, mais bien de cicatrices ayant suivi une ulcération et sur lesquelles, en effet, on ne voit jamais de poils réapparaître.

On a dit aussi que, quand les poils repoussaient, une nouvelle exposition en amenait la chute rapide et qu'après quelques séances ainsi espacées l'épilation restait totale et parfaite.

Tout ce que nous devons dire ici du symptôme épilation, c'est que sans douleur, spontanément, de quinze à vingt jours après l'exposition, les poils tombent plus ou moins abondamment, pour repousser environ deux mois après, avec la même couleur et la même épaisseur et abondance; quelquefois (Dr S. Conrad Schiff), les poils se décolorent avant de tomber.

Troisième période. — *Ulcération superficielle.* — Dans les descriptions qui ont été faites jusqu'à présent des lésions dues aux rayons X, on n'a pas, à mon avis assez nettement séparé la période d'ulcération de celle d'escarrification. Il semblerait à les lire, que se forme d'abord une escarre qui, après s'être éliminée, laisse après elle une ulcération. Or, il n'en est rien; les choses sont plus complexes, et prennent ici une forme qui les différencie complètement de toutes lésions similaires.

D'abord, et après la déchirure des phlyctènes, se trouve constituée une ulcération superficielle; ce sont ensuite les tissus dénudés et ulcérés qui ultérieurement se mortifient et forment l'escarre, laquelle, à son tour, longtemps après, en s'éliminant, découvre une ulcération bien plus profonde que la première.

L'ulcération superficielle paraît au début très bénigne et devoir se terminer rapidement et simplement. C'est d'ailleurs un caractère commun de toutes ces lésions des rayons X, précédant la mortification des tissus, qu'elles semblent en apparence de la plus grande simplicité. Ici les sensations de brûlures et de cuisson souvent pénibles qui accompagnaient la deuxième période s'atténuent et même disparaissent complètement. La sensibilité de toute la région est normale, un peu exagérée seulement sur les surfaces dénudées ou très rouges. Les surfaces laissées à vif par la déchirure des phlyctènes, qui s'étendaient d'abord de proche en proche par fusion de petites ulcérations juxtaposées, semblent à un moment donné, six semaines ou deux mois après le début, être arrivées à leur maximum d'étendue Les bords des ulcérations prennent une coloration nacrée ou rosée d'apparence cicatricielle. Ils sont irréguliers, ont un peu les contours de cartes géographiques; au centre de l'ulcération il n'est même pas rare de voir

se former de petits îlots cicatriciels à bords arrondis, de même apparence. La plaie suppure à peine, et semble en excellente voie de cicatrisation rapide. On voit souvent même une partie d'une ulcération se cicatriser complètement. Puis, peu à peu, ce travail de réparation s'arrête; la plaie prend une apparence nouvelle, son fond devient lisse, rouge brun, avec en certains points des taches jaunes pâles ou brunes plus foncées; les douleurs reparaissent. Elles sont plus profondes, plus violentes : les malades les comparent à des déchirures, des morsures aiguës; elles s'irradient assez loin de la plaie, souvent même siègent à quelque distance d'elle. La lésion va entrer dans une nouvelle phase.

Quatrième période. — *Escarrification.* — A ce moment on voit très fréquemment se faire autour de la lésion des changements de coloration fort intéressants, et semblant répondre superficiellement au travail plus profond qui se fait parallèlement dans les tissus ulcérés.

Certains points reprennent la couleur rouge vif du début, ressemblant à des engelures; d'autres, au contraire, sont d'un blanc lisse *lardacé,* tout à fait analogue, comme couleur, à du tissu cicatriciel, mais n'en ayant en rien la consistance. Le derme est, en effet, en ces points, épaissi, dur, de consistance scléreuse. Il y a là un spasme vaso-moteur extrême; on croirait avoir affaire à un tissu mort qui va rapidement s'éliminer, et on est très surpris de trouver une sensibilité superficielle normale et même exaspérée. Ces îlots rouges ou blancs sont très nettement isolés les uns des autres et présentent toujours les mêmes contours géographiquement disposés; quelquefois ces tissus s'ulcèrent, quelquefois aussi ils reprennent peu à peu leur apparence normale. On peut même voir les parties naguère blanches devenir rouges à leur tour, ainsi qu'on en a un remarquable exemple dans deux moulages du musée de l'hôpital Saint-Louis pris sur la même malade à quelques semaines d'intervalle (2,145) (1). Nous conseillons fort de comparer ces moulages à ceux de sclérodermie en plaques; l'aspect du derme dans cette affection présente la plus grande analogie avec la radiodermite à la même période.

Les douleurs, avons-nous dit plus haut, reparaissent au début de l'escarrification et persistent pendant toute cette période, présentant souvent une acuité, une violence qui semblent hors de proportion avec leur cause. Habituellement, en effet, si une cause externe a provoqué une escarrification de la peau, une fois l'escarre constituée, la lésion est presque indolore. Ici, au contraire, comme dans certaines formes de maladie de Reynaud ou de trophonévroses, les douleurs sont atroces, s'irradient assez loin de la lésion, siègent même exclusivement dans son voisinage et peuvent être assez violentes pour empêcher le sommeil et provoquer un certain degré d'éréthisme nerveux allant même quelquefois jusqu'à amener de la cachexie.

Leur début coïncide avec l'apparition sur la surface ulcérée de taches jaunes, grises ou brunes noirâtres, qui s'étendent rapidement, se fusionnent, deviennent de plus en plus épaisses jusqu'au moment où leur réunion constitue une escarre brune, jaune en certains points, d'une étendue proportionnelle à la surface lésée et dont les caractères principaux sont la consistance, l'épaisseur, l'adhérence aux parties profondes, et le peu de tendance à l'élimination.

(1) On peut même, à propos de ces lésions siégeant sur le sein, constater leur grande analogie avec une autre pièce du même musée reproduisant des lésions trophonévrotiques hystériques siégeant aussi sur les reins (1945-1963).



La consistance en est dure, ligneuse, l'escarre est sèche, n'est pas sensible au choc ni à la pression. Très rapidement, presque aussitôt que formée, elle se sépare par la périphérie des tissus ambiants et se rétracte de façon à laisser entre elle et la peau une zone de plusieurs millimètres de largeur, de couleur gris sale, laissant suinter une sérosité épaisse, visqueuse, jaunâtre, à peine teintée de pus; zone qui, formée par le fond de l'ulcération, semble ainsi constituée par un tissu mortifié, sous lequel apparaissent à la longue quelques rares bourgeons charnus. L'épaisseur de l'escarre est considérable, peut atteindre un centimètre et plus, malgré sa rétraction qui fait que son niveau est au-dessous des parties ambiantes et qu'elle semble enfoncée dans un cratère. Si on essaie de la soulever, on voit qu'elle tient aux parties profondes par de nombreux filaments de tissu cellulaire ou élastiques courts et très tenaces dont on ne peut déchirer un sans faire saigner la plaie et sans provoquer de vives douleurs. Les bords de l'ulcération sont taillés à pic et sont le siège d'un travail de cicatrisation lente, de sorte que son bord interne est rouge vif, entouré d'une zone de tissu cicatriciel blanc nacré.

Les choses peuvent rester dans cet état pendant de longs mois, puis, peu à peu, le liquide devient plus franchement purulent et plus abondant, les bourgeons charnus apparaissent plus nombreux dans la zone grise, l'escarre se laisse de plus en plus facilement soulever jusqu'au jour où elle se détache par fragments ou plus rarement en totalité.

A ce moment, la cicatrice ne semble avoir aucune tendance à la rétraction. Ce n'est que beaucoup plus tard, des mois après sa formation, qu'elle commence à rétracter, à perdre son aspect spécial, pour ressembler à la cicatrice de toute brûlure grave et profonde, amenant même par sa rétraction des déformations profondes des régions. Nous avons vu une de ces cicatrices anciennes du pli du coude amener une flexion forcée et irrémédiable de l'avant-bras sur le bras.

La peau du voisinage présente aussi des altérations toutes spéciales et que nous n'avons rencontrées dans aucune autre affection; c'est un aspect télangiectasique tout à fait remarquable qui peut déjà commencer à apparaître pendant la période d'escarrification, mais qui, le plus souvent, ne se montre que beaucoup plus tardivement. Il est constant après les brûlures par les rayons X et peut s'étendre assez loin de la cicatrice. Il est caractérisé par de petites taches lenticulaires d'un rouge vif formé par la dilatation d'un bouquet de capillaires autour d'un petit vaisseau central. Ces taches s'effacent incomplètement sous la pression du doigt. Que deviennent-elles ultérieurement? Se fusionnent-elles, s'effacent-elles, je l'ignore, n'ayant pas observé de cicatrices assez anciennes pour que ces taches se soient transformées. Quoi qu'il en soit, leur apparition si tardive autour des cicatrices nous montre bien combien profondément sont atteints dans leur nutrition les tissus lésés par les rayons X.

Marche. Durée. — D'après la description précédente, on voit combien la marche de ces radiodermites graves est désespérément lente. Chez le malade d'Apostoli, plus de dix-huit mois après l'exposition aux rayons, il restait encore une partie centrale plus large qu'une pièce de cinq francs couverte d'un croûte mélicérique. A chaque nouvelle période on croit enfin en avoir fini et on ne fait que commencer une nouvelle étape plus longue que les précédentes. Nous venons de décrire la lésion type, pour ainsi dire de faire la synthèse des radiodermites. Nous avons vu l'ulcération primitive commencer de quinze jours à six semaines après la cause nocive; mais nous avons observé chez M. le professeur Fournier une femme chez laquelle débutèrent des troubles trophiques, dix-huit

mois après un certain nombre de séances de radiothérapie, alors que dans l'intervalle la peau paraissait absolument saine, sans rougeur, sans éruption, sans douleur; et, en deux mois, la lésion avait parcouru toutes ses périodes pour aboutir à l'ulcération et à l'escarrification. Pendant le cours de la cinquième période, on voit, chez le malade d'Apostoli, se former, à côté de l'ulcération principale, une ulcération secondaire qui apparaît plus d'un an après le début sur une peau en apparence parfaitement saine; quelquefois on voit tout d'un coup une large surface de cicatrisation, parfaite en apparence, s'éliminer et se mortifier en quelque jours, et à sa place reparaître une nouvelle escarre ou une nouvelle ulcération.

CINQUIÈME PÉRIODE. — *Ulcération profonde.* — L'escarre en tombant laisse à nu une surface d'un rouge vif, saignante, formée par de très volumineux bourgeons charnus. Les bords de cette ulcération s'affaissent et sont assez rapidement le siège d'une cicatrisation active. On croit enfin que tout cela va se terminer, mais il n'en est encore rien, et quinze jours, un mois après la chute de l'escarre on voit au centre de l'ulcération apparaître de nouvelles taches jaunes ou noires dont la réunion constitue une nouvelle escarre plus profonde que la première et à marche aussi désespérément lente, après la chute de laquelle les bourgeons charnus d'une belle coloration rouge, exubérants, n'aboutissent qu'avec la plus extrême lenteur à la cicatrisation. Dans d'autres cas, au lieu d'une escarre sèche, c'est une croute mélicérique jaune, dure, épaisse, qui recouvre la partie centrale de l'ulcération. La cicatrisation qui a continué sur les bords vient l'encadrer étroitement; les choses peuvent encore rester dans cet état pendant un ou plusieurs mois, jusqu'à ce que cette croûte cède lentement en s'éliminant par débris devant les progrès de la cicatrisation.

Et encore ici, pendant que se forme l'escarre secondaire, reparaissent les violentes douleurs du début qui avaient à peu près disparu pendant les dernières semaines de la période précédente.

Cicatrisation. — La cicatrice des radiodermites graves se présente sous un aspect tout spécial. Pendant les premiers mois qui suivent sa formation, elle est lisse, très régulière, plate, d'une coloration blanche parfaite, tranchant d'autant plus sur la peau souvent encore hyperpigmentée du voisinage. Elle est très épaisse et pourtant souple, ne se laisse pas pincer par les doigts et a la consistance d'un tissu lardacé. Elle succède aussi bien sous cet aspect à l'ulcération de la troisième période qu'à celle de la cinquième, de sorte qu'on peut, chez un sujet qui a présenté une ulcération étendue, rencontrer à la fois cette cicatrice, que sa couleur et son aspect font paraître très ancienne, une ulcération secondaire et une escarre centrale.

Cet aspect de la cicatrice, avec ses bords arrondis, en forme de carte géographique, est tellement spéciale qu'il permet de faire un diagnostic rétrospectif de la cause de la lésion.

Le moindre traumatisme dans le voisinage d'une radiodermite, ou même simplement sur une région antérieurement exposée aux rayons, et saine en apparence, peut provoquer une ulcération caractéristique.

J'ai publié (Société d'Electrothérapie, mars 1900) deux observations de ce genre : dans l'une, malade du service du Dr Bar, six mois après une séance de rayons X, une injection de sérum était suivie rapidement d'une large escarre autour de la piqûre de l'aiguille, et d'une mortification complète, sans suppuration, de tous les points du tissu cellulaire où avait fusé le sérum. Chez l'autre, six mois aussi après quelques séances de radiothérapie, une douche raisonnable-

ment chaude projetée sur la région saine en apparence jusque-là, y provoque l'ulcération spéciale. Souvent un sillon de grattage, une simple écorchure insignifiante deviennent le point de départ de nouvelles ulcérations. J'ai vu, chez une femme cachectique syphilitique, présentant des papules spécifiques sur la région exposée aux rayons, chacune de ces papules devenir le point de départ d'une ulcération : et ces faits m'ont fait dire que je croyais qu'on devait être très prudent dans les interventions chirurgicales consécutives à des expositions prolongées aux rayons X.

Il faut heureusement aussi savoir que les choses ne sont pas toujours aussi graves que nous venons de le décrire, et qu'on peut voir la radiodermite s'arrêter à une quelconque des périodes précédentes. Il en est qui ne dépassent pas la période d'érythème, d'autres s'arrêtent à la vésication pour se cicatriser de suite, et cela est souvent la règle. Mais je crois qu'il est aujourd'hui, quand on voit se produire un érythème après une séance de rayons X, impossible de prédire ce qui va se passer. Tout peut se borner là et s'arrêter en quelques jours, mais tout aussi bien le patient peut commencer la plus grave, la plus douloureuse, la plus pénible des lésions. On doit savoir aussi que des causes accessoires peuvent avoir un certain retentissement sur les radiodermites. Nous avons vu des femmes qui à chaque période menstruelle, faisaient une poussée d'érythème autour de leurs lésions, en même temps que pour quelques jours s'exacerbaient leurs douleurs. Et, d'autre part, chez la malade du Dr Bar, une radiodermite de l'abdomen ne modifia en rien une grossesse et ne fut pas aggravée par l'accouchement. Nous n'insisterons pas ici sur le diagnostic, qui est fixé par les commémoratifs.

Traitement. — Tous les traitements possibles ont été proposés contre les radiodermites graves, et tous sont restés également impuissants. Il n'est pas une poudre, un corps gras, un pansement humide qui n'aient pas été essayés sans résultat. Ceux qui sembleraient rationnellement ou par analogie les mieux indiqués, comme l'iodoforme ou l'acide picrique, n'ont eu aucune utilité spéciale. Schiff, A. Schonberg, recommandent l'eau de Goulard contre l'érythème. Il faut d'ailleurs bien dire que les lésions dues aux rayons X n'ont que peu ou même pas de tendance à être le siège d'infection secondaire; elles doivent être de très mauvais terrains de culture Leur surface ne s'enflamme pas, suppure à peine, n'a aucune odeur, et même, chose très étonnante, elles ne s'accompagnent pas de lymphangites ni d'adénopathies. On peut voir des lésions très étendues siégeant à côté de l'aine, par exemple, ne provoquer l'apparition d'aucun ganglion douloureux, même si les malades sont restés sans pansements, ou avec des pansements incomplètement antiseptiques.

Ce qui est pourtant certain, c'est que pendant la troisième et la quatrième période le contact de l'air est pénible pour les malades et exagère beaucoup leurs douleurs. Aussi faut-il faire des pansements occlusifs aussi complets que possible et, dans cet ordre d'idées, nous recommanderons tout particulièrement les épais gâteaux d'ouate recouverts de taffetas gommé ou caoutchouté, sous lesquels il faut même, pour bien faire, appliquer une gaze imbibée d'une solution de cocaïne et plus tard d'orthoforme.

A côté des pansements, il est d'autres modes de traitement qui semblent avoir donné de bons résultats. Le malade d'Apostoli a vu ses douleurs diminuer notablement par l'effluvation statique, en même temps que la plaie marchait plus rapidement vers la guérison. Chez un sujet portant à la cheville une ulcération radiographique depuis longtemps stationnaire, j'ai essayé l'effluvation de résonance qui en a vite modifié l'aspect et a amené une guérison relativement rapide.



En un mois la cicatrisation fut complète, alors que pendant les cinq mois précédents l'ulcération était restée à peu près stationnaire. Je faisais à ce malade trois séances d'effluvation par semaine, de dix minutes environ chacune. Je signalerai aussi comme ayant donné de bons résultats les pulvérisations d'eau oxygénée.

Tout récemment, le Dr Bar a eu l'idée ingénieuse de traiter une vaste ulcération radiographique par la lumière rouge; et par ce procédé la réparation de la lésion a été rapide, elle s'est certainement faite plus vite qu'on n'aurait pu l'espérer. L'ulcération siégeait sur l'abdomen. On fit une sorte de caisse en bois noir emboîtant l'abdomen de la malade, et dont le couvercle était constitué par un verre rouge distant d'environ 5 centimètres de la peau. Sur la plaie était immédiatement appliquée une lame de verre blanc mince, qui l'isolait du contact de l'air. La patiente, couchée sur son lit, était pendant une grande partie de la journée exposée au grand jour sous une galerie vitrée.

Théoriquement, et si on songe que le rouge et l'infra-rouge sont pour ainsi dire antagonistes du violet et de l'ultra-violet, cet essai était très séduisant. L'ultra-violet voile la plaque photographique, l'infra-rouge la dévoile; l'ultra-violet excite la fluorescence et la phosphorescence qu'éteint le rouge. D'autre part, nous savons que les lésions superficielles dues aux rayons X sont semblables à celles que produisent les rayons chimiques du spectre. Il était donc légitime de rechercher si cet antagonisme chimique était aussi physiologique. C'est ce que cette observation semblerait prouver. Quoi qu'il en soit, nous ne saurions trop conseiller d'en renouveler l'essai.

RADIODERMITE CHRONIQUE

On aurait pu appeler les formes précédentes d'accidents « radiodermites des opérés ». Celle-ci est la « radiodermite des opérateurs ». Son apparition n'est pas soudaine et imprévue comme celle de la radiodermite aiguë, mais lente, progressive, presque silencieuse à ses débuts. Il a été publié quelques observations de radiodermites chroniques de la face. Mais c'est presque toujours aux mains qu'elle apparaît, parce que pour l'essai des ampoules ou des écrans, c'est toujours les mains qu'on examine; ce sont elles qui tiennent l'écran, qui à chaque instant s'approchent plus ou moins près de l'ampoule.

Symptômes et description. — Au début, c'est la circulation capillaire qui semble plus particulièrement intéressée. Il se produit un certain degré d'acrocyanose; les doigts sont violacés, rouges; on a des mains de cuisinière; cela sans sensations pénibles, un peu de sécheresse de la peau seulement, un peu de sensation de chaleur. Puis l'érythème diffus devient à certains points, le plus souvent sur la deuxième et la troisième phalange, plus accentué, souvent même un peu saillant. de façon à simuler les engelures. A ce moment, il peut se faire, comme dans l'observation de Balthazard, qu'apparaissent sur ces saillies érythémateuses quelques vésicules qui laissent derrière elles des ulcérations superficielles; mais cela rentrerait plutôt dans le cadre des radiodermites aiguës. Ce qui est au contraire la règle, et ce qui caractérise même la forme chronique, c'est l'épaississement du derme qui devient peu à peu moins souple, plus dur; le pli que l'on y fait en le pinçant reste saillant, ne revient pas de suite sur lui-même. Au niveau des articulations, surtout de celles des premières et deuxièmes phalanges, s'accusent de larges et profonds plis transversaux, surtout apparents dans l'extension. La rigidité, le manque de souplesse de la peau en même temps



que son épaississement vont même jusqu'à gêner la flexion et rendent difficile la fermeture complète de la main.

Presque tous les auteurs qui ont décrit les radiodermites à cette période ont signalé en même temps la chute totale des poils. Pour ma part, alors que l'état de mes mains était celui que je viens de dire, j'y ai constaté, au contraire, la persistance des poils qui ne sont tombés, et même jamais totalement, que plus tard, quand les lésions sont devenues plus sérieuses.

Ce qui est le plus pénible à cette période d'acromégalie cutanée, c'est l'épaississement, le fendillement des rebords épidermiques unguéaux, qui sont à chaque instant déchirés et saignants.

L'épiderme hypertrophié ne tarde pas à perdre son intégrité. Il se forme d'abord au fond des sillons séparant les épais replis transversaux, des écorchures, des crevasses douloureuses, la peau devient rugueuse, ridée, se desquame par places, et est le siège d'une exfoliation épidermique active. Souvent la face palmaire se prend à son tour et sa peau présente le même aspect de sécheresse et de dureté.

Les altérations des ongles sont constantes à cette période; quelquefois ils tombent complètement, leur partie libre devient progressivement plus étendue par une sorte de décollement dont la marche est des plus irrégulières. Tantôt c'est une moitié latérale de l'ongle qui se détache et qu'il faut couper; au-dessous d'elle, on trouve un épiderme épaissi, écailleux; dans certains cas, c'est la partie adhérente de l'ongle qui s'est décollée la première et soulevée en dehors de sa matrice, cet ongle restant ainsi un certain temps, ne tenant plus que par son bord inférieur avant de tomber tout à fait.

Le plus souvent, au lieu de ce décollement total, on observe plutôt une sorte d'usure, de disparition lente de l'ongle, qui s'amincit, devient cassant, strié longitudinalement. L'hypertrophie des rebords unguéaux le déborde, le recouvre; il se rapetisse et devient de plus en plus irrégulier comme forme, se réduisant à une petite surface de quelques millimètres de consistance molle.

Les troubles de nutrition de la radiodermite chronique ne restent pas limités à la peau. Tous les observateurs ont constaté, si l'action des rayons a été suffisamment prolongée, un épaississement notable des phalanges qui est dû surtout au périoste. La radioscopie des mains montre, en effet, que les os n'ont pas augmenté de volume. Les articulations aussi sont plus grosses, et je me rendais très bien compte, quand mes mains étaient dans cet état, que mes tissus périarticulaires étaient hypertrophiés, ce qui augmentait encore la gêne produite par l'épaississement de la peau dans les mouvements de flexion.

M. Hallopeau a présenté à la séance de juillet de la Société de dermatologie un malade porteur d'une radiodermite chronique ancienne, Les articulations des phalanges étaient ankylosées, l'aspect général de la main était celui que présentent certaines formes d'arthropathies déformantes avec ankylose dans l'extension. Toute la peau dorsale de la main était criblée de ces taches télangiectasiques que nous avons décrites plus haut.

Le tremblement des doigts est aussi un symptôme constant de la radiodermite chronique. Il se présente sous la forme que nous avons décrite plus haut, nous n'y reviendrons pas.

Dans la plupart des cas, les choses ne vont pas plus loin; la gêne des mouvements, l'infirmité relative sont assez grandes pour obliger de cesser tout travail de radiographie. Si on voulait passer outre, on verrait, comme cela est arrivé quelquefois, les ulcérations s'étendre, devenir croûteuses, la main prendre l'as-



pect d'un eczéma aigu. Nous n'avons vu signalées nulle part l'escarre ou les ulcérations profondes comme degré ultime de la radiodermite chronique; mais cela évidemment, parce que, quand les choses en sont arrivées à ce point, on prend des précautions, on évite de s'approcher ou de rester trop longtemps auprès des ampoules. S'il survenait dans ces conditions une exposition prolongée aux radiations d'un bon tube, on verrait nécessairement survenir des accidents aigus, plus facilement même que sur une main saine. Mais alors on aurait affaire à une radiodermite aiguë venant se greffer sur la forme chronique.

Le marche de la radiodermite chronique est, avons-nous vu, très lente et insidieuse; mais, pourtant, on constate dans son évolution des poussées plus aiguës tenant toujours à une action plus intense des rayons. Pendant quelques jours, les mains sont plus gonflées, plus sensibles, puis tout rentre dans un ordre relatif.

Pour constituer l'état pathologique qui nous occupe, il a fallu de nombreuses et fréquentes séances de radiographie. Une fois cet état acquis, il peut être entretenu indéfiniment sans aggravation, par quelques expositions rares et espacées. J'ai eu tout dernièrement l'occasion de revoir les mains d'un constructeur qui, en 1896 et 1897, fut particulièrement éprouvé par les rayons X et présenta un type complet de radiodermite chronique. Depuis lors il évite autant qu'il peut l'action des rayons de Röntgen, mais ne peut s'y soustraire complètement. Il estime que deux ou trois fois par semaine ses mains sont touchées par les rayons X et veille avec soin à ce qu'elles soient le plus loin possible des ampoules. Or, l'état de ses mains a très peu varié depuis trois ans. Leur épiderme reste toujours épaissi, sec, fendillé, rugueux, squameux. Les ongles sont encore minces, striés, décollés, cassants. La seule différence qui se puisse constater avec l'état du début, c'est que les tissus sous-dermiques semblent avoir repris leur consistance normale. La peau glisse plus facilement sur eux; le gonflement des phalanges et des articulations a disparu. Il n'y a plus de raideur ni de gêne des mouvements.

Il n'y a d'autre traitement de la radiodermite chronique que la suppression de la cause. Il faut cesser complètement d'approcher sa main d'ampoules en fonctionnement. Ce n'est qu'à ce prix que j'ai vu, en deux ou trois mois, se guérir complètement des mains sérieusement atteintes. Aucun pansement, aucun topique local ne semble avoir la moindre influence sur la marche de l'affection.

Au lieu de supprimer absolument l'usage de la radiographie, on peut aussi, et c'est ce que, pour ma part, j'ai fait avec succès, chercher à protéger les mains. J'avais d'abord fait faire des gants recouverts d'une lame de plomb. C'est très incommode, et puis rapidement le plomb se déchire au niveau des articulations qu'il faudrait cependant plus particulièrement protéger. J'ai obtenu un bien meilleur résultat en employant des gants d'escrime dont le crin avait été remplacé par du fil de laiton très fin. La protection ainsi obtenue est suffisante si on prend soin de ne plus exposer ses mains trop longtemps et de trop près aux radiations.

La guérison s'effectue par un retour lent, très lent, durant plusieurs mois en arrière; peu à peu, la peau repasse dans l'ordre inverse par les étapes qu'elle a parcourues, jusqu'à la restitution intégrale.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Kaposi, étudiant la pathologie de l'épilation par les rayons X, dit qu'ils agissent surtout sur les couches profondes de la peau qui sont les premières hyperémiées. Au bout de quelques jours cette hyperémie devient superficielle.



Les vaisseaux des follicules pileux se dilatent à leur tour, et leurs parois laissent se faire une transsudation séreuse qui dissout l'épiderme entourant le poil, lequel finit par tomber. S'il n'y a qu'une exposition, tout rentre peu à peu dans l'ordre, les vaisseaux reprennent leur tonicité et le poil repousse.

Zemann, Unna, Darier, qui ont fait des examens histologiques de lambeau de peau à une période plus avancée de la radiodermite, alors que les lésions sont constituées, sont arrivés à des résultats différents. Voici les conclusions du travail de Darier.

Les poils qui tombent sont transformés en poils à bulbe plein, sans atrophie très notable de leur portion bulbaire.

La peau alopécique offre des lésions énormes de l'épiderme et des follicules pileux; le derme et les voies circulatoires ne semblent pas notablement atteints. L'épaississement de l'épiderme dans toutes ses couches, l'augmentation colossale de l'éléidine (kératohyaline) ainsi que l'atrophie extraordinairement marquée des follicules peuvent être envisagés comme résultant d'un processus de réaction contre un irritant d'une intensité peu commune et pour ainsi dire sans analogues; cet irritant paraît exalter la vitalité des éléments épidermiques les moins différenciés ou tout au moins différenciés dans le sens de la protection directe, sans produire aucune nécrose même partielle de ces éléments. Les éléments différenciés dans le sens des productions annexielles (glandes, poils, ongles) entrent, au contraire, en régression et s'atrophient, sans qu'on puisse saisir le mécanisme intime de cette atrophie (nécrose, trouble vasculaire, oblitération, etc.).

En résumé, voici ce qu'on constate du côté de l'épiderme : Epaississement énorme de toutes ces couches par augmentation du nombre et du diamètre des éléments cellulaires. Envahissement des cellules de Malpighi et des cellules granuleuses par des grains d'éléidine, atrophie des follicules pilosébacés. L'examen du derme montre une accumulation de pigment dans les couches superficielles du chorion; une tuméfaction des fibres collogènes qui présentent une dégénérescence basophile partielle; des cellules plus nombreuses, une augmentation des fibres conjonctives et élastiques autour des follicules pileux rétractés et atrophiés; les vaisseaux sanguins, les ramicules nerveux semblent normaux.

Tout cela est évidemment bien peu de chose et on ne voit pas comment des lésions de si peu d'importance. capables seulement d'expliquer la radiodermite chronique, aboutissent aux troubles graves de la radiodermite aiguë. Il y aurait là à faire une étude du plus haut intérêt en poursuivant les lésions par des séries de biopsies. Nous ne pouvons que regretter l'absence de tout travail complet sur cette question.

Rodet et Bertin Sans, étudiant des moelles de cobayes surexposées aux rayons X, y ont trouvé des altérations de méningo-myélites très intéressantes, portant sur les régions de la moelle qui répondaient aux régions cutanées intéressées. Ils ont constaté de l'épaississement, des adhérences des méninges, de la congestion médullaire, de l'hyperplasie cellulaire, et même de petits foyers hémorragiques qui expliquent bien les paraplégies comme celles que nous avons observées, et qui viennent appuyer d'un argument anatomique indéniable la théorie des lésions d'origine nerveuse que nous soutenions déjà en 1898, Barthélemy et moi.

LÉSIONS PRODUITES PAR LES CORPS RADIOACTIFS

Malgré la nouveauté du sujet et le peu de renseignements que nous avons sur ce qui le concerne, nous devons ici dire quelques mots des lésions produites par les substances radioactives.



On sait ce que sont ces corps dont les propriétés ont été découvertes et étudiées par M. Becquerel pour les sels d'uranium; qui ont été trouvées par M. Schmidt pour les sels de thorium; et dont la recherche a amené M. et Mme Curie à découvrir dans la pechblende le polonium et le radium. L'actinium a été trouvé par M. Debierne.

Quel que soit l'intérêt de la question, nous ne pouvons entrer ici dans de longs détails sur ces nouveaux métaux; disons cependant que leurs sels émettent spontanément, sans l'intervention d'aucun agent physique, des radiations de nature assez complexe, composées en partie de rayons cathodiques et en partie de rayons X, jouissant absolument des mêmes propriétés que ceux qui prennent naissance dans une ampoule de Crookes. Leur radioactivité varie dans des proportions énormes, suivant la nature des sels et leur purification. Ainsi l'activité de l'uranium métallique étant prise pour unité, un mélange à partie égales de chlorures de barium et de radium a une activité de 800 000; et M. Curie a pu préparer un échantillon de quelques décigrammes de radium presque pur dont la radioactivité est encore bien supérieure à celle-là.

En octobre 1900 (*Photographische Rundschau*), Walkhoff publia une note disant qu'à la suite d'application de matières radioactives il eut un érythème qu'il compare à celui de Röntgen.

Giesel, en décembre 1900 *(Deutsche chem. Gesellschaft)*, dit qu'ayant tenu pendant deux heures à la face interne de son bras une capsule de celluloïd contenant 0,27 de bromure de barium et de radium, il vit apparaitre au bout de quelques jours un érythème qui, pendant deux à trois semaines, se fonça de plus en plus, se pigmenta et mit longtemps à disparaître.

Au commencement de l'année 1901, M. Becquerel ayant gardé dans la poche de son gilet, pendant deux heures environ, quelques décigrammes de substances très actives enfermées dans un tube de verre scellé à la lampe, vit quinze jours plus tard apparaître sur sa paroi abdominale, en face de la poche du gilet, un érythème qui se fonça peu à peu, puis s'ulcéra lentement. Cette ulcération mit un temps très long à se cicatriser, mais ne fut à aucun moment douloureuse. Au début de la période d'érythème de cette première lésion, une seconde, de même nature, se produisit pour la même cause dans le voisinage de la première, mais ne dépassa pas la période d'érythème.

M. Curie ayant conservé pendant dix heures sous son bras quelques décigrammes de substances radioactives enfermées dans une enveloppe de gutta-percha, constata de suite un érythème, qui ensuite pâlit pour paraître de nouveau et ensuite s'ulcérer. Enfin, Mme Curie, pour avoir gardé dans sa main pendant une demi-heure une substance radioactive très énergique, scellée dans un tube de verre contenu lui-même dans une boîte métallique, vit apparaître, quinze jours après l'action des rayons, un érythème foncé, puis une grosse phlyctène pleine de sérosité trouble. La cicatrisation s'en fit assez rapidement.

Ayant eu l'occasion de voir les lésions de MM. Becquerel et Curie, j'ai pu constater leur analogie absolue avec les radiodermites de Röntgen. En juin 1901, les lésions de M. Becquerel étaient entourées d'une zone de pigmentation foncée; la première présentait à son centre une cicatrice blanche, nacrée, ayant l'apparence festonnée en carte géographique que nous avons décrite.

Même aspect à cette époque pour la plaie de M. Curie, mais ici la ressemblance est encore plus frappante, car j'ai pu voir la lésion passer de la troisième à la quatrième période. Le 28 mai, deux mois après la cause nocive, elle présentait à son centre une ulcération irrégulière de la dimension d'une pièce de

50 centimes environ, à surface granuleuse et bourgeonnante, semblant en bonne voie de réparation. La cicatrice autour était blanche, nacrée, entourée d'une auréole rouge à bord externe pigmenté, sans douleurs spontanées, mais douloureuses au toucher. La guérison semblait n'être plus l'affaire que de quelques jours. Or, le 1er juin, quatre jours après ce premier examen, la partie bourgeonnante se piquetait de taches d'un brun jaunâtre, et prenait en quelques jours l'aspect d'une escarre épaisse. Il fallut encore près de six mois pour que l'escarre se détachât et que la cicatrisation soit complète.

Un autre point aussi intéressant à signaler est celui-ci : quand M. Curie, ces années dernières, passait de longues heures à manier des substances de radioactivité faible, il constata une épaisseur de son épiderme palmaire, une sécheresse, une altération de la peau qui peuvent absolument se comparer aux radiodermites des opérateurs.

L'action des substances radioactives est fonction de leur pureté et de la durée du temps d'exposition et cela crée pour la pratique radiothérapique une sérieuse difficulté. Si, en effet, la substance employée est d'activité médiocre, les rayons X ne traversent pas le tube de verre dans lequel elle est enfermée. J'ai, il y a deux ans, gardé pendant trois semaines, sur mon avant-bras, un tube contenant 50 centigrammes de substances radioactives faibles sans avoir pu observer le moindre érythème. Si, pour éviter cela, on les enferme dans des capsules de celluloïd ou de gutta-percha, au bout de peu de temps, les rayons émis rendent cette enveloppe fragile et cassante, et on risque de perdre une substance d'un prix élevé. Il faut donc employer des échantillons d'activité assez grande pour qu'ils émettent des rayons qui puissent traverser le verre; et leur valeur se chiffre actuellement par des milliers de francs le gramme.

La profondeur et l'acuité des lésions sont aussi, avons-nous dit, proportionnées aux temps de pose. M. Daulos a, récemment, présenté à la Société de dermatologie un malade atteint de lupus, sur les mains duquel il avait fait des applications de substances radioactives. Il constata pour vingt heures un érythème simple. léger; pour quarante heures un érythème foncé, à soixante et quatre-vingts heures des ulcérations superficielles assez rapidement guéries et ayant remplacé les surfaces lupiques par des cicatrices de bonne apparence, et enfin, pour cent vingt heures, des ulcérations profondes de radiodermite grave. Il y a, là aussi, en pratique une difficulté sérieuse, car il n'y a pas deux échantillons de substance radioactive qui se ressemblent, et si on sait au bout de combien d'heures d'application tel échantillon doit produire une ulcération, cela pourra ne pas être vrai du tout pour un échantillon voisin, en apparence semblable au premier.

Quoi qu'il en soit de ces difficultés inhérentes aux débuts d'une méthode, ces recherches ne présentent pas moins un grand intérêt, car si nous arrivons à produire ainsi des radiodermites par l'application simple d'une substance chimique d'énergie inépuisable et dont l'activité peut présenter tous les intermédiaires entre 1 et 800 000, on peut espérer pouvoir un jour en doser l'action thérapeutique, et avoir une arme puissante dans les mains.

CAUSES ET MÉCANISME DES RADIODERMITES

Nous ne nous attarderons pas ici, comme nous aurions dû le faire il y a quelques années, à discuter la question de savoir si les accidents de radiographie sont dus à l'électricité ou aux rayons X. Pendant longtemps les partisans de

l'origine électrique des radiodermites ont été nombreux; s'il en restait encore, nous les renverrions à notre travail de l'an dernier sur cette question (1).

Aujourd'hui nous pouvons dire : ce sont les rayons X, et les rayons X seuls, qui sont les agents de l'irritation de la peau qui a été exposée à leur action.

Si nous cherchons à formuler une hypothèse non pas sur la cause, mais sur le mécanisme de ces lésions, nous croyons qu'il faut nous rappeler ce que nous savons de l'action biochimique des rayons de courte longueur d'onde. Comme l'ultra-violet, les rayons de Röntgen impressionnent la plaque photographique, excitent les corps phosphorescents ou fluorescents, déchargent l'électroscope, etc. Nous savons d'autre part que les rayons violets et ultra-violets ont une action irritante spéciale sur l'épiderme, le pigmentant par une exposition chronique prolongée, produisant, par une action aiguë, de l'érythème, des phlyctènes, de la desquamation. Pigmentation, phlyctènes, desquamation, ce sont aussi les premières lésions que nous observons après les rayons X; donc, mêmes actions physiques et chimiques, même genre de lésions épidermiques. Seulement les rayons ultra-violets ne traversent pas l'épiderme, qui présente déjà pour eux une certaine opacité; ils sont complètement absorbés par la couche la plus superficielle du derme; tandis que les rayons X, grâce à leur longueur d'onde plus courte, d'ordre de grandeur atomique, vont agir beaucoup plus profondément, ne modifiant pas seulement la vitalité des cellules les plus superficielles, mais allant chercher pour les détruire, dans les couches profondes du derme et des tissus sous-cutanés, les bulbes pileux, les cellules conjonctives, et surtout les si délicates et si fragiles terminaisons des nerfs.

Sur quels éléments porte l'action nocive des rayons X et par quel mécanisme peut-on l'expliquer? Ici, et pour répondre à cette question, les hypothèses les plus hasardées ont été formulées. Tesla en propose deux. Ce n'est pas, dit-il, les rayons X eux-mêmes qui interviennent, c'est l'ozone formé sous leur influence qui agirait d'autant plus que la chaleur et l'humidité de la peau seraient plus grandes. A cette action, dit le même auteur, vient s'ajouter le bombardement des tissus par des atomes métalliques arrachés aux électrodes, et surtout aux électrodes en aluminium. A ceci, nous répondrons d'abord que l'ampoule de Crookes ne produit pas d'ozone. Celui qui est formé autour d'un ensemble d'appareils radiographiques vient des effluves qui s'échappent des fils, et non du tube lui-même; d'autre part, l'action de l'ozone sur les tissus vivants a été suffisamment étudiée et assez connue pour qu'il soit inutile d'insister. Jamais il ne produit de lésions comparables de près ou de loin à celles des rayons X.

Quant à la désagrégation des électrodes, elle est insignifiante sur les ampoules à anticathodes de platine, et le métal désagrégé ne dépasse pas les limites internes de l'ampoule; il ne traverse pas le verre. Des observations et des contrôles très précis ont prouvé que la diminution du poids des électrodes, même après des séances longues et répétées, était insensible. Le poids de l'ampoule elle-même, dans son ensemble, ne change pas. La face interne du verre se colore en gris ou en violet, suivant que l'anticathode est en cuivre ou en platine, après un long fonctionnement; et l'examen au microscope de ce dépôt montre qu'il est formé de particules infiniment ténues, mais toutes fixées à la face interne du verre. En admettant même que ce bombardement moléculaire métallique existe, il ne peut avoir aucune action nocive. Je l'ai étudié avec l'effluve de résonance dans des conditions où il se produit avec une relativement grande

(1) *Ann. d'électrobiol.*, octobre 1901.



intensité. Les électrodes perdent rapidement de leur poids, les parcelles métalliques entraînées sont incrustées dans la peau, où des coupes histologiques permettent de les voir facilement logées, surtout dans les couches profondes de l'épiderme. Pensant que cette sorte de tatouage métallique pouvait jouer un certain rôle thérapeutique, surtout dans le traitement des dermatoses, je l'ai étudié sur différents métaux, aluminium, cuivre, amalgames, jamais je ne lui ai vu amener aucune lésion comparable à celle que produisent les rayons X (Soc. d'Electrothérapie, mars 1894).

Une hypothèse plus séduisante est celle qui a été proposée par Ch.-Ed. Guillaume.

On sait que la théorie des ondulations, qui fait des rayons X des oscillations transversales de l'éther de très courte longueur d'onde, est de plus en plus contestée par les physiciens, qui tendent à se rallier à l'hypothèse de J.-J. Thompson dérivée de la théorie de l'émission de Crookes. Les rayons X seraient des corpuscules négatifs arrachés à leur orbe de gravitation autour de l'atome positif et véhiculant des charges électriques énormes relativement à leurs dimensions.

On peut supposer, dit Guillaume, que le bombardement des cellules vivantes par ces corpuscules négatifs modifie leur potentiel statique moléculaire, change la forme de gravitation de leurs atomes et arrive ainsi en dernière analyse à produire leur nécrobiose.

Quoi qu'il en soit, sur quels éléments les rayons X semblent-ils porter plus particulièrement leur action destructive? Agissent-ils, comme on l'a dit, sur les capillaires; des spasmes locaux, des anémies aiguës, des congestions passives, des thromboses partielles amenant ensuite la mort des tissus voisins? Cette hypothèse ne tient pas devant les observations de lésions tardives se produisant des semaines ou des mois après l'exposition aux rayons X, sans que rien, pendant ce long intervalle, ait pu les faire prévoir, la peau et les tissus sous-jacents ayant absolument leur consistance et leur apparence normales, sans différences de coloration, sans troubles de sensibilité, sans œdèmes.

Une autre explication qui a été proposée a été celle-ci : La cellule vivante est tuée par coagulation de son albumine. Or, les rayons X ne sont pas ou ne sont que très faiblement microbicides. Il y aurait donc des cellules dont ils coaguleraient l'albumine, et d'autres pas. Et puis, ici encore, comment expliquer les lésions tardives, celles qui se produisent plusieurs mois après l'exposition aux rayons? Dans ce long intervalle de temps, tous les éléments cellulaires ont dû être remplacés par d'autres; et quand un agent physique agissant directement sur la cellule, comme la chaleur ou le froid, en amène la destruction, celle-ci est immédiate.

La marche lente des accidents, leur apparition tardive, quelquefois même très lointaine, me semble devoir éliminer toutes les explications basées sur une altération directe des tissus.

En 1897, dans un travail publié au Congrès de Moscou, en collaboration avec MM. Barthélemy et Darier, nous concluions que les accidents cutanés dus aux rayons X pourraient bien ne pas être primitifs, mais dus à une dégénérescence secondaire portant sur les nerfs trophiques de la région. L'action immédiate des rayons porterait sur les cellules nerveuses sous-cutanées, serait suivie d'une irritation ascendante des fibres nerveuses continuant ces cellules, puis d'une névrite centrifuge se traduisant en dernière analyse par la mortification des tissus.

Si nous avions, il y a quelques années, eu à examiner des mains analogues à



celles d'un opérateur exposé chroniquement aux rayons X, en présence de ces altérations de la peau et des ongles, de cet épaississement du périoste, de cette chute des poils, de ces tremblements, nous aurions pensé de suite à des lésions de nutrition nerveuse, centrale ou périphérique, comme on le fait en présence d'un cas de lèpre, d'acromégalie, de maladie de Raynaud.

Et ce ne sont pas seulement ces lésions chroniques dont l'analogie d'aspect est très grande avec des dystrophies nerveuses; si on voulait chercher à quoi comparer les altérations cutanées des radiodermites aiguës, c'est aux névrites trophonévrotiques, au zona, aux sclérodermies ou plaques, que l'on songerait, et à un degré plus avancé, les ulcérations étendues sans tendance à la cicatrisation, les vastes pertes de substance, les larges escarres adhérentes feraient penser aux lésions du décubitus acutus ou du mal perforant.

Comment expliquer autrement que par l'intervention d'une névrite secondaire, des cas comme celui d'Apostoli où, plus d'un an après les accidents, une large cicatrice de sphacèle, s'ulcère de nouveau et reproduit, sans que soit intervenu le moindre traumatisme récent, toute la série des accidents primitifs ? Comment expliquer surtout les accidents tardifs comme ceux dont j'ai parlé plus haut, et qui n'étaient précédés par aucun symptôme local pouvant faire prévoir ces désordres graves ? Que se passe-t-il, d'ailleurs, dans les cas communs ? La lésion suit une marche constante. La rougeur superficielle du second jour reste stationnaire huit à quinze jours, puis seulement alors apparaissent quelques vésicules, puis des phlyctènes, celles-ci s'ulcèrent, et c'est seulement de quinze jours à un mois après l'exposition aux rayons que l'on se rend compte de la profondeur des lésions, que l'on voit les tissus se mortifier sur une grande épaisseur; et souvent bien plus longtemps après, se font autour de la première lésion de nouvelles pertes de substance que rien ne faisait prévoir.

Il est bien difficile de ne pas être frappé par l'identité de cette marche avec celle de certaines névrites périphériques suivant, par exemple, un traumatisme; c'est quinze jours, un mois, plus longtemps même, après la cause occasionnelle qu'on voit paraître la lésion cutanée présentant tant de ressemblance avec celles que nous étudions ici. Il est vrai qu'ici on n'a que rarement signalé l'anesthésie ou l'atrophie musculaire, comme après un traumatisme nerveux suivi de trophonévrose; mais, dans ce dernier cas, la cause nocive, section, écrasement du nerf, porte sur tout le faisceau de ses fibres, nutritives, motrices ou sensitives. Ne pouvons-nous admettre ici une sorte de systématisation de l'irritation primitive agissant surtout sur les terminaisons trophiques sous-épidermiques, sur le réseau sympathique qui préside à la nutrition?

Les fibres sensitives ne restent d'ailleurs pas non plus indemnes: on n'a pas d'anesthésies, mais on a des douleurs souvent d'une violence extrême, qui ne sont pas limitées à la région ulcérée, et même s'étendent très loin d'elle, dans le département nerveux dont une partie a été touchée par les rayons. J'ai observé une malade qui, présentant une lésion de la région inguino-crurale, se plaignit longtemps de douleurs vives dans la zone innervée par le nerf musculo-cutané interne; toute la face interne de la moitié supérieure de la cuisse ne pouvait supporter le moindre frôlement, les douleurs se propageaient jusqu'à la face postérieure du membre et à la fesse, qui n'avaient cependant pu être touchées directement par les rayons. Les observations de ce genre sont d'ailleurs aujourd'hui nombreuses. On connaît le cas de Sorel, qui constate une ulcération de la jambe en même temps qu'une plaie de l'épigastre en face duquel l'ampoule était placée. Je rappellerai encore ici l'histoire de ce cobaye sur lequel nous faisions,



le Dr Barthélemy et moi, des recherches expérimentales, et chez lequel se produisit une paraplégie. Bertin Sans et Rodet ont présenté au Congrès de médecine interne de Montpellier, des moelles de cobayes présentant les mêmes phénomènes et sur lesquelles s'observaient des altérations anatomiques de méningo-myélite.

Briaux et Morat ont publié à la Société des sciences médicales de Lyon, en mai 1897, les résultats d'expériences dont l'importance nous semble très grande pour le sujet qui nous occupe. Ce sont des observations de troublee trophiques consécutifs à la section des racines postérieures des nerfs lombaires. Chez trois chiens auxquels on avait fait subir, entre le ganglion et l'attache médullaire de la racine, la section des deux dernières paires lombaires et de la première racine d'un côté, il est survenu, *deux mois après cette section*, des troubles trophiques se traduisant sur les pattes des chiens par des ulcérations analogues à celles du mal perforant, par la chute des poils, etc. Le rapport de la lésion des racines postérieures et de ces troubles trophiques est évident, disent les auteurs, puisque la section isolée des racines antérieures symétriques ne s'est accompagnée d'aucun trouble. L'intégrité du ganglion spinal et celle du nerf sensitif n'empêchent pas l'ulcération. On peut considérer comme possible que la moelle envoie des nerfs présidant aux fonctions de nutrition de la peau.

En résumé, à notre avis, ce sont les rayons X seuls qui interviennent à l'exclusion de toute action électrique, pour produire les lésions radiologiques.

Ils agissent sur l'épiderme comme les rayons chimiques du spectre ; les lésions qu'ils y provoquent sont comparables au coup de soleil ou à la dermatite de Finsen.

Mais, doués d'un pouvoir de pénétration que n'ont pas les rayons allant du bleu à l'ultra-violet, leur action dépasse l'épiderme qui arrête ces dernières radiations; ils vont produire sur les tissus sous-jacents à l'épiderme une irritation qui porte surtout sur les cellules nerveuses et, plus particulièrement, sur celles du réseau trophique périphérique. Cette irritation se propage aux fibres ascendantes; elle est d'abord centripète pendant la période que l'on pourrait appeler l'incubation des accidents, pour devenir ensuite centrifuge pendant la période d'état de la lésion.

COMMENT PEUT-ON ÉVITER LES RADIODERMITES ?

Sommes-nous aujourd'hui suffisamment fixés sur les causes des radiodermites pour espérer éviter à l'avenir dans une très large mesure et rendre infiniment rares ces accidents ? Nous croyons que oui. Et pour cela, nous devons réduire le problème à ses éléments vrais en éliminant tous les facteurs accessoires auxquels on a voulu faire jouer un rôle plus ou moins important.

Et d'abord, existe-t-il une idiosyncrasie spéciale prédisposant certaines peaux aux accidents de radiodermites ? On a beaucoup joué de l'idioyncrasie dans les relations d'accidents dus aux rayons X. C'était, en somme, alors que nous ne savions trop sur quel terrain nous marchions, un procédé commode pour faire retomber sur le patient une partie de nos responsabilités; et en général, l'idiosyncrasie est un peu une revanche pas trop scientifique ni très honnête du médecin contre le malade qui, si souvent, nous accuse des méfaits de sa maladie.

Nous avons, le Dr Barthélemy et moi, fait de longues recherches à cet égard. Nous avons choisi les sujets les plus dissemblables possible comme constitution, tempéramment, structure et couleur de la peau ou des poils, et nous les avons



soumis à des séances de radiographie aussi semblables que possible les unes avec les autres; et ces expériences, trop longues à rapporter ici, en partie d'ailleurs déjà publiées, nous ont amenés à cette conviction qu'il n'existait pas de sujets plus vulnérables que d'autres. Tout ce qu'on peut dire, c'est que, de deux sujets frappés au même degré par les rayons X, le moins résistant, le plus faible, fera peut-être une lésion un peu plus longue à guérir que l'autre. La lecture du remarquable travail de Kienböck, ou des autres monographies publiées sur des séries d'accidents amèneront à la même conviction. Lorsqu'un concours de circonstances physiques déterminées a amené plusieurs patients à subir l'action vulnérante d'une source de rayons X, tous ont été également frappés. Les différences individuelles ont été insignifiantes.

Ce que nous avons déjà vu à propos des symptômes, c'est que les peaux en mauvais état, enflammées, ulcérées antérieurement, sont plus vulnérables que les peaux saines, et qu'on voit volontiers les radiodermites commencer au niveau d'anciennes solutions de continuité de l'épiderme; mais ce ne sont pas là des idiosyncrasies mystérieuses, ce sont des choses parfaitement appréciables pour le médecin et qui doivent le faire redoubler de précautions.

On a dit aussi qu'avec certaines sources d'électricité on n'avait jamais d'accidents, qu'ils étaient fréquents avec la bobine de Ruhmkorff actionnée par le secteur, rares avec des accumulateurs, impossibles avec la machine statique. Or, j'ai récemment produit sur le flanc d'un cobaye une profonde lésion en l'exposant pendant vingt minutes à 10 centimètres d'une bonne ampoule actionnée par une puissante machine statique (type Winshurst, dix plateaux de 55 centimètres à rotation rapide). Toutes les sources d'électricité capables de produire dans une ampoule la même quantité de rayons X de même pénétration produiront les mêmes accidents dans le même temps. Si les accumulateurs ont semblé plus innocents que les secteurs, c'est parce que, donnant moins de voltage au primaire de la bobine, ils ont un rendement plus faible en rayons de Röntgen; mais nous ne conseillons pas plus de se fier à leur innocuité qu'à celle de la machine statique.

Quand on croyait que l'électricité qui passait autour d'une ampoule de Crookes était la cause des accidents, on prétendait que l'interposition d'un écran d'aluminium relié à la terre supprimait toutes les chances d'accidents; et nous avons vu, dans deux procès intentés à des opérateurs malheureux, retenir surtout par les parquets ce grief qu'ils n'avaient pas interposé d'écran d'aluminium. Je ne m'attarderais même pas à discuter sur ce point si, dernièrement, je ne l'avais entendu reprendre par un maître incontesté en radiographie, qui, bien convaincu d'ailleurs que les rayons X sont seuls coupables des radiodermites, disait : « Il faut interposer entre la peau et l'ampoule un écran d'aluminium, parce qu'il arrête dans une certaine mesure les rayons les moins pénétrants, qui sont les plus nocifs pour l'épiderme.

Or, j'ai interposé entre la peau d'animaux en expérience des écrans de différente nature. Les dermatites produites sous ces écrans sont absolument, comme intensité, proportionnelles à leur transparence aux rayons X, et si l'écran est une feuille d'aluminium mince, il est absolument impossible, lorsque la lésion est constituée, de voir, d'après son aspect, quelles étaient les dimensions ou la forme de la feuille d'aluminium interposée. Elle n'a non seulement rien empêché de la lésion, mais même en rien modifié sa profondeur ni sa gravité.

Il n'existe, en réalité, que trois éléments intéressants à connaître comme facteurs des radiodermites : 1° la source de rayons X, le nombre et la nature des

rayons qu'elle émet; 2° la distance de cette source à la peau; 3° la durée de l'exposition.

1° *Source de rayons X.* Plus une ampoule est riche en rayons, plus grandes sont avec elles les chances d'accidents. Mais ici il nous faut nécessairement entrer dans quelques détails.

On sait que le rendement d'une ampoule est proportionnel, d'une part, à son degré de vide et, d'autre part, à la tension et à l'intensité du courant qui la traverse. Si nous supposons ce courant constant et que nous ayons affaire à une ampoule non régénérable comme les tubes bianodiques ordinaires du commerce, nous savons que très rapidement, sous l'influence du passage du courant, le vide de cette ampoule va se modifier et qu'elle va passer successivement par différents états, que Röntgen a qualifiés par les épithètes d'ampoules molles et dures. Kienböck, étudiant les ampoules au point de vue qui nous occupe ici, a subdivisé ces deux grandes classes en sous-ordres parfaitement légitimés par les faits, et admet des ampoules très molles, demi-molles, demi-dures, dures et très dures; en se basant pour cette classification sur l'aspect que donne la main examinée à l'écran avec ces différents tubes, le premier montrant des tissus mous très noirs à peine différenciés des os; le dernier montrant à peine les os qui sont presque transparents, l'ampoule molle ou demi-dure étant celle qui fournit les images les plus nettes, les plus riches en contrastes, celle qui donne les meilleures radiographies. C'est aussi cette ampoule qui n'a pas encore besoin d'être chauffée pour entrer en fonctions, dont l'anticathode rougit assez facilement, dont le verre présente une belle fluorescence très brillante et uniforme, sans les stries ou les taches vertes isolées que donnent les ampoules plus dures; c'est elle qui causera les radiodermites les plus graves. C'est elle qui est la plus riche en rayons X de grande pénétrabilité.

L'ampoule plus molle, à exposition et à distance égales, produira seulement des lésions superficielles n'intéressant que l'épiderme, tandis qu'au contraire l'ampoule très dure ne provoquera plus de radiodermites. Les rayons de la première, très peu pénétrants, ne dépassent guère les couches superficielles du derme. Ceux de la dernière sont peu abondants et traversent tous les tissus sans les léser. On dirait que la vulnérabilité maxima des rayons s'exerce non pas sur les tissus qu'ils traversent, mais sur ceux dans lesquels ils s'amortissent.

Nous avons eu de cela, Barthélemy et moi, une démonstration presque mathématique. Nous avions choisi douze malades présentant des affections utérines ou périutérines anciennes et avions décidé de provoquer chez ces femmes des radiodermites superficielles dont nous voulions essayer l'action curative révulsive. Nous les séparâmes en quatre séries de trois malades, chaque série fut exposée le même jour pendant quinze minutes à 15 centimètres d'une ampoule bianodique à vide non réglable. Ces séances furent faites de deux en deux jours. La source d'électricité était le secteur, dont le courant était ramené au primaire à 30 volts et 6 ampères. Le transformateur était une bobine donnant 50 centimètres d'étincelles, l'interrupteur du genre Foucault fournissait en moyenne 20 alternances par seconde.

Le premier jour, l'ampoule était molle, répondant à 2 centimètres d'étincelle équivalente. A la fin du quatrième jour, elle était devenue très dure, répondant à 25 centimètres d'étincelle équivalente, et, pour la dernière malade, il fallut la chauffer à différentes reprises pour pouvoir terminer la séance.

Notre première malade ne présenta pas la moindre lésion. La deuxième et la troisième eurent un léger érythème; la quatrième et la cinquième, des phlyc-



tènes, des vésicules, une épilation complète. Les quatre suivantes, des radiodermites aiguës profondes, beaucoup plus graves que nous n'avions voulu les produire. La onzième n'eut qu'une épilation totale et la douzième aucune lésion.

Ces faits nous semblent suffisamment démonstratifs pour que nous n'insistions pas davantage et que nous affirmions qu'une ampoule est d'autant plus nocive que son degré de vide la rend molle ou demi-dure,

Quel rôle jouent, d'autre part, les constantes du courant qui la traverse? Ici, il nous est beaucoup plus difficile de préciser quoi que ce soit. Nous savons bien qu'entre le rendement d'une petite bobine actionnée par quelques accumulateurs et un transformateur puissant donnant 50 centimètres d'étincelles avec le secteur à 110 volts, il y a des différences énormes dans la quantité de rayons X produits. Mais dans quelle mesure interviennent les éléments de tension et de quantité? c'est ce que nous ne pouvons juger qu'approximativement. Nous pouvons bien supposer qu'une bobine à induit très long et très fin donnera des rayons différents de ceux d'un induit court et gros, mais ce n'est qu'une hypothèse.

Si nous voulons, et je crois que c'est le but à atteindre, uniformiser nos conditions d'expérimentation, il serait à désirer que les constructeurs nous fournissent des instruments dont ils feraient connaître les éléments de construction. Pour ce qui est de l'intensité du courant, le degré de rouge de l'anticathode et l'étincelle équivalente nous fournissent des éléments de comparaison d'une réelle valeur et sur lesquels nous aurons à revenir tout à l'heure.

Quant au nombre des interruptions, je ne crois pas qu'il ait une importance aussi grande qu'on serait *a priori* tenté de l'admettre. Plus les interruptions deviennent rapides, moins facilement peut se désaimanter le noyau magnétique de la bobine, dont le régime moyen varie entre des limites peu étendues.

2° La profondeur et la gravité des lésions sont proportionnelles aux temps de pose, toutes autres choses étant égales d'ailleurs. Ceci, tout le monde le sait. Mais nous en avons eu la démonstration absolue par les observations de M. Danlos avec les substances radioactives. La source de rayons X était constante, la distance à la peau constante, la profondeur des lésions a été absolument proportionnelle aux temps d'exposition. Il en est de même avec les radiations de l'ampoule de Crookes. Cinq ou six minutes d'exposition auprès d'un bon tube donneront seulement un peu d'érythème, de pigmentation, ou quelques démangeaisons; en quatre ou cinq fois le même temps, on aura une radiodermite grave.

J'ai dernièrement exposé pendant dix minutes, à 10 centimètres d'un bon tube, la patte d'un cobaye et n'ai eu qu'un érythème léger et passager. La même ampoule, dans les mêmes conditions, agissant pendant vingt minutes, a donné à un autre cobaye une radiodermite profonde.

Une chose utile aussi à faire remarquer à ce propos, c'est que l'action nocive de séances de radiothérapie séparées par un certain intervalle de temps ne s'additionne pas. Cinq séances quotidiennes de cinq minutes ne produiront aucune lésion, une séance de vingt-cinq minutes aura des suites graves. Ceci, je l'ai expérimenté maintes fois. C'est pour cela que je crois que, quand dans le cours d'un traitement radiothérapique, apparaissent brusquement les symptômes de la radiodermite aiguë profonde, c'est une ou deux séances qu'il faut incriminer, pendant laquelle les conditions moyennes habituelles ont été brusquement changées, soit par le remplacement d'une ampoule par une autre, soit pour toute autre raison; et non l'ensemble même du traitement.



Tout le monde aussi sait que la distance qui sépare l'ampoule du patient joue un rôle considérable dans la gravité des lésions produites.

Les rayons de Röntgen s'amortissent rapidement dans l'air, leur intensité semble suivre à peu près la loi de la raison inverse du carré des distances. Donc, le danger croîtra dans une proportion géométrique au fur et à mesure qu'on se rapprochera de la source de rayons X.

Ceci posé, pour éviter la radiodermite en radiothérapie (nous ne parlons pas de la radiographie, pour laquelle le raccourcissement extrême du temps de pose rend maintenant les accidents presque impossibles), nous n'avons que ces trois facteurs à considérer : rendement de l'ampoule, distance de la peau, temps de pose.

L'une quelconque des trois causes, les deux autres étant constantes, peut provoquer une radiodermite qui présentera les mêmes caractères cliniques, soit pour une pose trop longue, soit pour une ampoule trop puissante, soit pour une distance trop courte. Or, quand nous faisons de la radiothérapie, nous cherchons à provoquer une irritation spéciale des tissus qui côtoie les accidents tout en restant en deça d'eux, c'est-à-dire que les conditions les meilleures seront remplies si nous employons le maximum d'énergie active possible sans dépasser ce qu'on pourrait appeler la dose thérapeutique. Pour avoir l'énergie maxima, prenons une ampoule aussi riche que possible en rayons X et plaçons-la aussi près que possible de la peau, et dosons par les temps de pose, que nous rendrons suffisamment courts pour ne pas courir des risques d'accidents. Non seulement nous devons avoir une ampoule très riche en rayons, mais encore nous devons nous servir toujours d'ampoules amenées au même degré de vide et ayant un rendement constant, c'est-à-dire que nous ne devons employer que des ampoules à vide réglable, et nous donnons de beaucoup la préférence aux osmorégulateurs dont le maniement est très souple et qu'on peut faire varier dans de faibles proportions.

Pour juger du pouvoir de pénétration des rayons, nous avons des instruments relativement précis, très suffisants tout au moins dans la pratique. Celui qui nous semble approcher le plus près de la solution du problème est le dernier venu, le radiochromomètre de Benoist. Cet instrument se compose d'un disque d'argent pur, autour duquel sont disposés douze segments de circonférence en aluminium, d'épaisseur graduellement croissante; le premier ayant 2 millimètres, le deuxième 3, le douzième 13. Si on interpose cet instrument entre une ampoule et un écran, la plaque centrale donne une ombre qui sert pour ainsi dire d'unité et à laquelle on compare les ombres de plus en plus opaques que donnent les segments d'aluminium. Si c'est, par exemple, le segment 7 dont l'ombre est équivalente à celle de l'argent, nous dirons que nos rayons ont un pouvoir de pénétration égal à 7.

Si, en même temps, nous avons monté en dérivation dans le circuit un mesureur d'étincelles, nous saurons rapidement que tel numéro du radiochromomètre répond à telle longueur d'étincelle équivalente.

Ainsi, par exemple, avec la machine statique dont je me sers habituellement, je sais qu'une ampoule molle donnant à l'écran des ombres foncées mais très nettes, répond au n° 6 du radiochromomètre et à une étincelle équivalente de 4 centimètres. Une ampoule demi-dure, dont les rayons ont au radiochromomètre une pénétration de 8, répond à une étincelle équivalente de 8 centimètres. Une ampoule dure montrant les os de la main très clairs donnera 10 au radiochromomètre et 15 centimètres comme étincelle équivalente.



On peut facilement dresser, une fois pour toutes, un tableau qui permette, pour les travaux ultérieurs, de ne plus se servir que du spinthermètre dont l'emploi est si simple et si facile,

On sait que le Dr Béclère a donné ce nom de spinthermètre à un mesureur d'étincelles composé de deux sphères métalliques, dont l'une est portée par une tige graduée en centimètres, glissant dans un anneau. L'autre sphère est fixe; le tout est supporté par deux pieds isolants. On peut ainsi, en rapprochant plus ou moins les sphères l'une de l'autre, régler la longueur de l'étincelle équivalente et la mesurer sur la graduation.

Nous avons donc une ampoule nous fournissant des rayons d'un pouvoir de pénétration déterminé. Il s'agit maintenant d'uniformiser autant que possible le nombre de ces rayons. Or, ici intervient l'intensité de la source électrique, et rien ne semble plus difficile que de préciser des conditions telles que toutes les séances se fassent avec une même intensité pour tous les opérateurs. Dans un travail sur le même sujet publié l'an dernier, je proposais un ampérage fixe, des bobines de dimensions déterminées, des interrupteurs uniformes, etc. Tout cela est, en pratique, difficilement réalisable; et je crois, aujourd'hui, que nous avons un élément d'appréciation bien plus facile à juger, c'est le degré de rouge de l'anticathode. Nous avons tous, dans le primaire de notre bobine un rhéostat intercalé; nous en avons un pour régler la vitesse de rotation de notre machine statique; et nous savons, d'autre part, que l'anticathode rougit proportionnellement à l'intensité du courant qui traverse l'ampoule. Amenons donc avec notre rhéostat le débit de notre machine statique, ou l'intensité du courant de notre bobine, à un point tel que notre anticathode atteigne un degré de rouge déterminé. Pour ma part, je vais toujours jusqu'au rouge cerise, et y maintiens mon anticathode pendant toute la durée d'une série de séances. Le degré de rouge ne peut être apprécié que quand le platine des ampoules n'est pas doublé d'une masse de cuivre, mais quand on l'a déterminé une fois pour toutes avec une ampoule ainsi construite, on sait à quel point du rhéostat il faut se placer pour réaliser la même intensité.

Ceci posé, et pour que les rayons ainsi produits aient sur la peau l'action la plus puissante possible, rapprochons autant que nous le pourrons notre ampoule des téguments; rapprochons-la jusqu'au point minimum où nous ne pourrons pas avoir d'étincelle dérivée frappant notre malade, et où le cône de rayons X produits couvrira toute la surface à traiter. Dans presque tous les cas, avec une ampoule molle qui est surtout à recommander puisqu'elle est la plus riche en rayons X, on peut s'approcher de la peau d'environ 5 centimètres, et on sera sûr ainsi d'utiliser autant qu'on le peut l'énergie produite.

Mais nécessairement, dans ces conditions, il faut réduire à l'extrême les temps de pose et les compter par secondes et non plus par minutes, ainsi qu'on le faisait, en en augmentant progressivement la durée jusqu'à un maximum de quatre à cinq minutes qu'on ne devra jamais dépasser.

Voici comment je procède habituellement : Je fais ma première séance de trente secondes; la deuxième, quarante-huit heures après, d'une minute; la troisième, après quarante-huit heures, d'une minute et demie; et je continue ainsi en augmentant d'une demi-minute tous les deux jours jusqu'à trois minutes; arrivé là, je suspens les séances pendant huit jours. S'il ne s'est pas produit le moindre symptôme d'irritation, je recommence à trois minutes et vais progressivement jusqu'à cinq, chiffre que je ne dépasse pas, jusqu'à la fin du traitement.

S'il s'est produit, à un moment donné, un peu de rougeur ou de démangeaison,

je suspens les séances jusqu'à ce que ce symptôme ait complètement disparu, et quand je les reprends, je ne reviens jamais au temps auquel se sont montrés ces légers symptômes, si je traite une affection superficielle; j'y reviens, au contraire, lentement s'il s'agit d'une affection profonde, mais en m'arrêtant de nouveau dès que reparaît l'érythème.

En opérant ainsi, jamais je n'ai plus eu à regretter le moindre incident fâcheux, et j'ai obtenu en un temps extrêmement court des résultats thérapeutiques du plus haut intérêt, qui vont même jusqu'à me faire admettre que les rayons ont une sorte d'action élective sur les tissus morbides, les faisant disparaître sans produire la moindre irritation des tissus sains du voisinage. Mais ces considérations sortent du cadre de notre travail.

Je n'ai d'ailleurs pas la prétention de poser les règles ci-dessus formulées comme des conditions *sine qua non* de succès; mais je conseille à mes confrères de les essayer, et, pour ma part, je crois fermement qu'elles rendent presque impossibles les radiodermites graves comme celles qu'on a eu si souvent à déplorer.

VARIÉTÉS

Sur l'application de la lumière en thérapeutique.

Depuis quelques années seulement, une nouvelle méthode thérapeutique s'est annoncée; nous voulons parler de l'application de la lumière solaire et électrique au traitement de diverses maladies. Cette méthode, soutenue par les progrès techniques actuels et par les résultats presque exceptionnels qu'elle a obtenus, est aujourd'hui une des thèses plus recherchées, plus étudiées par les observateurs en général, et par les thérapeutes tout particulièrement.

La *photothérapie*, déjà connue et appréciée chez les anciens peuples, sous la forme de *bain de soleil*, s'est étendue à notre époque d'une manière extraordinaire, plus qu'aucune autre découverte scientifique thérapeutique.

Bien des travaux ont paru sur l'état actuel de la photothérapie (Heim, Droixe, Lindemann, Barbensi, Joirf, Colombo, Sabouraud, etc.); mais les plus complets, quant à l'analyse impartiale et à la critique rigoureusement scientifique des publications faites sur cette question, ce sont ceux, tout récemment parus, de M. le professeur J. Mercuze et de M. le Dr Ceconi.

Bien des méthodes thérapeutiques sont tombées dans l'oubli, on n'en parle même plus au point de vue historique, mais malgré cela elles eurent leur moment de vogue, soit par leur valeur vraie et positive, soit aussi par la crédulité trop facile des hommes; or, nous nous demandons si c'est aussi le sort qui attend la photothérapie, ou bien si elle s'établira d'une façon définitive et durable en thérapeutique? Ce doute vient essentiellement du fait que nous ne connaissons pas encore la base biologique de la photothérapie.

C'est là une question qui, pour le moment au moins, ne peut pas être résolue en des termes bien précis.

Nous savons qu'en botanique l'on a utilisé avec avantage les diverses espèces de lumière pour faciliter la croissance des plantes; il est aussi connu que des expériences en ce sens ont été faites, avec quelques résultats, pour l'élève du



bétail, mais nous ne pouvons pas prévoir quel sera le sort de la lumière en thérapeutique, où elle fait maintenant son entrée, non pas d'une manière simple, mais à l'aide d'appareils plus ou moins compliqués.

Il faut rappeler ici qu'un illustre Italien, M. le professeur Vanizetti, qui occupa la chaire de chirurgie de Charcow (Russie), puis, pendant longtemps, celle de Padoue, se servait, pour accélérer les procédés réparateurs en général, la cicatrisation, la réunion des fractures, etc., de ce qu'il nommait « Héliosis », et qui consistait dans l'exposition de la partie malade aux rayons solaires et pour une durée variable.

Nul ne doute qu'il y a cinquante ans, lors de l'« héliosis », comme maintenant pour la photothérapie, les médecins se posèrent la question relativement au rôle que les propriétés chimiques et physiques jouent dans les effets de l'application thérapeutique de la lumière. Pour les rayons solaires, il est très certain que leurs propriétés physiques y entrent bien pour quelque chose, car c'est maintenant une loi scientifique, fondée sur l'expérimentation (Penzo et autres auteurs), que la chaleur exerce une grande influence sur la croissance des tissus; mais aussi, il faut en convenir, les propriétés chimiques de la lumière y jouent un rôle assez remarquable.

Charcot, en 1859, avait déjà exprimé l'idée que l'érythème solaire n'est pas seulement provoqué par les rayons thermiques, mais aussi par les rayons chimiques. Unna et Gintrax arrivèrent aux mêmes conclusions par des recherches chimiques où ils faisaient agir le spectre solaire sur la peau. Mais ce fut Widmark (1889) qui établit d'une façon irréfutable que ce sont les rayons ultra-violets tout particulièrement, qui provoquent la dermatite. Hannover (1891) montra que la marche des inflammations de la peau, produites par les rayons thermiques, est bien différente de celle des dermatites provoquées par les rayons chimiques. Dans le premier cas, l'on a immédiatement de la douleur et de la rougeur, qui bientôt disparaissent sans laisser aucune trace; dans le deuxième cas, la rougeur paraît seulement quelque temps après l'action des rayons, il n'y a point de douleurs, la rougeur devient plus forte pendant les deux premiers jours, puis, lorsqu'elle disparaît, il reste une pigmentation persistante de la peau.

Ces investigations furent complétées et consolidées par Finsen, lequel observa sur lui-même que cette pigmentation est une espèce de moyen de défense pour d'autres effets des rayons chimiques. L'hyperhémie produite par ceux-ci persiste encore longtemps, pendant quelques mois, et elle reste même à l'état latent, car à la plus petite stimulation elle surgit de nouveau.

L'hyperhémisation provoquée par les rayons lumineux est un des effets les plus intéressants. M. Bang, par des expériences établies sur des lapins, a pu démontrer que la dilatation vasale se produisant par l'inflammation causée par l'action des rayons chimiques, est suivie d'une exsudation constituée en plus grande partie de leucocytes. Glebouscky a confirmé ce fait par ses expériences, exécutées sous la direction de M. Serapin sur des tissus lupeux, traités par la photothérapie. L'origine de la pigmentation est assez douteuse, très probablement elle provient des erytrocites, car elle contient du fer ainsi que du pigment hémoglobinique.

Du reste, Finsen et Bang ont pu constater que, sous l'action de la lumière, les globules rouges modifient leur forme, et que, par l'action de rayons très intenses, ils se fragmentent en des petits grumelets pareils au pigment.

L'effet général des rayons lumineux est encore assez obscur dans le chapitre de la thérapeutique moderne; on l'explique, et du reste cela est assez justifié, en

partant de la thèse que la lumière est nécessaire à la vie, à la salubrité, à la résistance des organismes; mais cet effet général si avantageux a été jusqu'ici bien peu étudié. Nous n'avons que les observations d'Engelmann, lequel a noté que l'*Amoeba pelomyxa palustris* présente des contractions sous l'influence de la lumière; il y a aussi celle de Ognet, qui a observé que, par l'influence des rayons lumineux, il se produit dans la cornée un plus grand nombre de formes cariocynétiques : ce fait a été mis récemment, par Widmark, en relation avec les rayons ultra-violets.

M. Ceconi, à ce propos, rappelle très justement les expériences, en vérité très intéressantes, de Wilh-Loeb sur l'héliotropisme des plantes et des animaux.

Les œufs de grenouilles se développent mieux sous l'action de la lumière; mais, d'autre part, il faut aussi tenir compte de l'influence des conditions extérieures, de la flore bactérique où elle se développe, laquelle à son tour est très influencée par la lumière.

C'est l'influeuce de la lumière sur les échanges nutritifs qui est cependant mieux connue. Les expériences de Moleschott sur l'élimination de l'acide carbonique chez les animaux des classes supérieures, sont connues généralement : il résulte de ces expériences que cette élimination augmente sous l'influence de la lumière, même lorsque la fonction visuelle est abolie. Ce fait peut être expliqué comme un effet de l'action stimulante inhérente aux rayons chimiques, par laquelle tous les mouvements, volontaires et involontaires, deviennent plus vifs. Loew et Speck expliquent l'augmentation des échanges des gaz par les contractions musculaires plus intenses à la lumière que dans l'obscurité. Il semble, d'autre part, que Süm ait montré que, si l'animal soumis à l'expérience est tenu en absolu repos, l'élimination d'acide carbonique ne présente aucune différence, soit à la lumière, soit dans l'obscurité.

Engelmann observa qu'en illuminant la peau des grenouilles, l'on peut obtenir des réflexes cutanés; et l'action réflexe sur les muscles serait aussi prouvée par une observation assez ancienne, c'est-à-dire que les animaux tenus dans l'obscurité s'engraissent remarquablement, pourvu qu'ils soient obligés au repos le plus absolu, tandis que les chevaux qui travaillent dans les mines, etc., peuvent conserver toute leur santé pour beaucoup d'années, quoiqu'ils restent absolument privés de l'action de la lumière solaire.

D'autre part, nos connaissances ne sont pas plus précises quant à l'effet immédiat des rayons lumineux sur les processus biologiques.

Quincke nous a montré que le processus d'oxydation est plus énergique dans les organes détachés du corps et exposés à l'action de la lumière solaire, que lorsqu'on les tient dans l'obscurité; Finsen aussi a observé que, sous l'action des rayons lumineux, les modifications de forme des érythrocytes de certains animaux inférieurs se rendent bien évidentes; cependant, ces observations ne sont pas à appliquer sans difficultés et directement à l'organisme de l'homme.

Downes et Blunt firent remarquer, il y a environ vingt ans, l'effet bactéricide de la lumière. Marshall Wand, en 1894, montra que cet effet dépendait des rayons violets et ultra-violets : des mêmes rayons, par conséquent, qui ont la propriété d'irriter la peau. Puis, d'autres auteurs se sont aussi occupés de cette importante question, mais presque aucun d'eux n'a cru devoir porter son attention sur l'intensité et la qualité de la lumière, ni sur le pouvoir d'absorption du médium de nutrition.

Il n'y a eu que Bang qui s'en soit occupé tout spécialement en obtenant des résultats très intéressants, lesquels démontrent que les moments sus-indiqués



et surtout le dernier — le pouvoir d'absorption du terrain de culture — ont une grande valeur pour l'action bactéricide de la lumière.

Les diverses espèces de bactéries, soumises à la même épreuve, donnèrent des résultats très différents : ainsi le bacille de la tuberculose est un des plus résistants à la stérilisation par les différentes espèces de lumière de diverse intensité.

Les principes fondamentaux sur lesquels repose la photothérapie sont les suivants, et ils se réfèrent seulement aux rayons doués d'un plus grand pouvoir de réfraction, c'est-à-dire les rayons violets et ultraviolets :

a) Action à peu près spécifique des rayons lumineux sur la peau, car les symptômes qui en sont produits ne ressemblent à aucun de ceux donnés par d'autres processus inflammatoires cutanés.

b) Action stimulante, surtout de réflexe.

c) Fort pouvoir bactéricide.

Nous pouvons considérer la photothérapie positive et la négative.

La *photothérapie négative* est à appliquer pour le traitement des états pathologiques de la peau, lesquels, ainsi qu'il nous a été indiqué par l'expérience, reportent une action nuisible des rayons chimiques; cependant, ces lésions cutanées ne doivent pas être exposées à l'effet de ces rayons.

Unna et Hammer appliquèrent la méthode photothérapique négative pour le traitement de plusieurs dermatopathies. Quelques médecins anglais (Block, Barlow, Waters, etc.) en signalèrent le succès dans le traitement de la petite vérole. C'est à Finsen, cependant, que nous devons reconnaître le mérite de l'avoir tirée de l'empirisme et d'en avoir fait une méthode tout à fait scientifique.

La chambre rouge de Finsen donna aussi de bons résultats dans la scarlatine et la rougeole : avec ce dispositif l'on se sert seulement des rayons rouges, qui n'auraient qu'une action indifférente sur la peau.

Cette méthode n'est pas à confondre avec l'autre dite des rayons rouges, appliquée par Winternitz pour l'eczéma et autres dermatites de ce genre, et qui consiste dans l'exposition au soleil des parties malades, enveloppées dans un drap rouge. Cette dernière méthode a donné aussi de bons résultats, mais ils laissent plusieurs doutes quant à la manière dont ils se sont produits. Il est bien certain, cependant, que les succès signalés ne dépendent pas tous de la lumière rouge, car l'effet thermique et l'action alternée des rayons chimiques n'en peuvent être exclus.

La *photothérapie positive* est appliquée, soit comme méthode thérapeutique générale, soit pour le traitement d'altérations pathologiques localisées : son indication est donnée presque exclusivement par les maladies cutanées.

Pour le traitement général l'on se sert de la lumière électrique et de la lumière solaire. L'application de la lumière solaire pour la cure des maladies constitutionnelles était déjà appréciée par nos ancêtres, et elle l'est aujourd'hui, surtout grâce à Rickli, un naturaliste qui avait fondé son établissement dans ce but, il y a plus de quinze ans, sur les bords du lac de Veldes, en Carniole. Rickli, ainsi que Lahmann, qui en suivit l'exemple, ne se servent pas de la lumière solaire seulement, mais ils réunissent cette application à celle des bains d'air, au massage, aux cures de sueur, au régime végétarien, etc.

Leur méthode, cependant, au point de vue scientifique, n'est pas de la photothérapie absolue, car il est bien difficile de distinguer quels sont les résultats obtenus par les rayons lumineux et de la chaleur, et ceux produits par les autres applications hygiénico-diététiques.

Dans ces dernières années la photothérapie par la lumière électrique a été

appliquée largement, bien souvent, cependant, non pas par des médecins, mais par des empiriques qui, très fréquemment, ont associé l'effet des rayons lumineux avec ceux de la chaleur, et quelquefois seulement avec intention, presque toujours par hasard. A cet égard, ce fut Finsen qui, le premier exécuta des recherches systématiques en se servant de la lampe à arc (100-200 milliampères) sans concentrer les rayons lumineux, et à une distance qui excluait tout à fait l'action des rayons thermiques; mais de ses résultats il ne résulta pas des indications précises pour l'application de la méthode même.

Aujourd'hui l'on vante beaucoup les bains de lumière où l'on se sert de la lumière électrique; dans les grandes villes, dans les instituts créés pour l'application thérapeutique des agents physiques, dans les établissements de balnéothérapie, surtout, nous voyons qu'on en fait un grand usage; mais l'effet positif de ces bains nous est à peu près inconnu.

Cela ne veut pas dire que ces bains de lumière ne peuvent pas avoir un avenir, lorsque l'étude méthodique et rigoureusement objective leur aura ôté le cachet d'empirisme qu'il faut reconnaître encore dans la manière de les appliquer maintenant, et nous autorisera à prononcer sur eux un jugement sûr et sans préjugés : il suffirait de démontrer que les rayons lumineux électriques possèdent vraiment la vertu d'exciter les mouvements de réflexe !

Pour le moment, M. Ceconi est d'avis qu'il serait au moins prématuré de vouloir déclarer d'une façon définitive que ces bains de lumière ont un effet absolument favorable dans le traitement des maladies où ils ont été pratiqués jusqu'à présent : tuberculose, syphilis, arthrite, diabètes, néphrite, goutte, polisarcie, hydrargyrisme chronique.

Bang, qui a parcouru très diligemment la littérature s'y référant, déclare qu'à propos des bains de lumière dans la tuberculose il a trouvé des communications dont il vaut mieux ne s'occuper du tout. Mais, pourtant, Bang ne croit pas que cette méthode soit tout à fait inefficace pour le traitement de la tuberculose; il admet donc, qu'en y associant d'autres moyens thérapeutiques, ce traitement peut rendre quelques bons services, surtout dans les climats élevés et sur les bords de la Méditerranée; en cela, M. Ceconi est d'accord avec lui.

Les bains à lumière incandescente sont considérés comme les bains de lumière électrique; cependant il reste toujours à démontrer qu'ils constituent vraiment de la photothérapie, car ils contiennent aussi des rayons chimiques, mais en quantité bien limitée.

Ces bains provoquent une copieuse sudation, telle que les rayons chimiques ne produisent jamais; par eux, la peau devient immédiatement et fortement hyperhémique, pendant que l'érythème provoqué par les rayons chimiques ne se manifeste qu'après quelques heures. Or, tout cela nous conduit à établir que dans les bains à incandescence il s'agit plutôt de l'effet des rayons thermiques que de celui des rayons chimiques.

Aussi, la légère pigmentation, que l'on assure avoir eue par des bains de cette espèce répétés très souvent, n'est autre chose que l'effet d'une hyperhémie prolongée se renouvelant sans cesse.

Kellog, qui fut le premier à proposer cette méthode l'appelle, lui aussi, « une nouvelle forme de cure par la chaleur », et, en effet, il s'agit là d'une nouvelle forme efficace de bains de sueur où très probablement l'on emploie les rayons ultra-violets, que l'on nomme aussi rayons calorifiques.

La partie la mieux connue et la plus pratique de la photothérapie positive est la *photothérapie locale.*



Elle se base sur le principe, établi par Finsen, que les rayons agissant sur la peau sont les mêmes qui exercent leur influence sur la vitalité des microrganismes; donc l'idée serait bien fondée de se servir de ces rayons en quantité suffisante et en état de pureté pour guérir certains processus pathologiques de la peau causés par des bactéries.

L'appareil de Finsen est assez connu pour que nous renoncions ici à en reporter la description détaillée.

M. Finsen, il faut bien le reconnaître, a le grand mérite de s'être aperçu au premier abord que, lorsqu'il faut que les rayons exercent leur action dans la profondeur des tissus, il est nécessaire de faciliter cet effet en faisant une pression sur la surface où ils doivent tomber; et cette pression doit servir, soit pour refouler le sang, qui absorbe fortement les rayons lumineux, soit aussi pour amincir le tissu que les rayons doivent traverser pour agir sur le point voulu.

Cette partie de la méthode de Finsen a une grande importance, quoique quelques auteurs ne l'apprécient pas à sa juste valeur. Aussi, tout récemment, M. Bang, dans une séance des naturalistes d'Hambourg, a-t-il démontré l'exactitude de ce principe, en présentant les résultats évidents de la cure du lupus par la méthode de Finsen se portant sur un même bras : l'effet ne s'était produit presque uniquement que là où l'on n'avait pas fait compression, et, au contraire, il s'était présenté très remarquablement là où l'action des rayons avait été associée à la compression.

Les meilleurs résultats à signaler par la photothérapie sont ceux obtenus dans le traitement du *lupus vulgaris*, où, selon M. Bang, la méthode Finsen a un effet tout à fait spécifique.

L'on a voulu objecter, à ce propos, que ces résultats dépendaient uniquement de la compression, mais des recherches établies en ce sens firent aussitôt tomber cette argumentation.

D'autres auteurs, comme Bergmann, admettent que les effets obtenus par cette méthode sont dus à l'action caustique et corrosive des rayons lumineux. Mais Bang n'accepte pas cette manière de voir, car ces effets sont bien différents de ceux des rayons chimiques : ceux-ci n'exercent pas une action caustique, mais résolvante, qui est aidée par la dilatation vasale et par la leucocytose qui en dérive; les nodules lupeux disparaissent peu à peu, sans laisser aucune trace de lésions dans les tissus intègres avoisinants.

* * *

De ce que nous venons de résumer, il résulte, d'une façon tout à fait évidente, la place due à la photothérapie dans la thérapeutique moderne pour le traitement de certaines maladies parmi les plus rebelles aux moyens appliqués auparavant.

Mais, malgré cela, la photothérapie n'a pas encore une valeur absolue, elle n'a pas encore pu s'affirmer d'une manière décisive pour ce qui est des résultats pratiques. Il n'y a que la méthode de Finsen pour le *lupus vulgaris* qui en soit l'exception : il s'agit là de vrais succès. Vis-à-vis d'autres méthodes, et surtout des méthodes chirurgicales auxquelles elle cherche à se substituer, la méthode de Finsen présente l'avantage de ne point provoquer de douleurs et de produire des cicatrices meilleures; mais elle exige beaucoup de temps et des dépenses point indifférentes, ce qui en rend la diffusion plus difficile.

Bien probablement, par les modifications à apporter aux appareils maintenant en usage, lesquels en vérité représentent déjà un notable progrès sur ceux



employés depuis quelques années, ces petits inconvénients de pratique seront écartés tout à fait ou, au moins, en bonne partie.

La méthode de Finsen a été aussi appliquée pour le traitement de l'angiome congénital et du lupus érythémateux, mais avec des résultats très douteux; au contraire, des résultats meilleurs furent signalés pour l'alopécia areata, pour l'acné vulgaire, ainsi que pour le naevus vascularis et aussi en cas de cancer cutané à sa première phase.

C'est cependant pour le lupus vulgaire que la statistique est des plus sensibles : sur 800 cas traités jusqu'ici à l'Institut photothérapique de Copenhague, l'effet ne manqua presque jamais. Des 640 cas traités jusqu'en 1901, seulement en 11 cas le traitement fut interrompu, car les résultats en étaient toujours négatifs. Sur 456 cas, 130 ne présentèrent aucune rechute après une et cinq années. La récidive est encore un point à expliquer avec le temps, lorsque l'on pourra établir le moment précis où la guérison s'affirme.

En somme, il n'y a aucun doute que ce sont là des chiffres très encourageants et qui nous prouvent que la photothérapie aura un grand succès dans l'avenir.

***

Donnons maintenant un coup d'œil rétrospectif sur les notices résumées dans cette analyse et nous pourrons établir les thèses suivantes à l'égard de l'état actuel de la photothérapie, tout en suivant les argumentations tirées de l'intéressante communication de M. le professeur J. Marcuse :

1° La méthode de Finsen pour le traitement du lupus est tout à fait spécifique; son application universelle est cependant entravée par des difficultés techniques et financières ;

2° La photothérapie locale, à l'exception du lupus, est encore un problème à résoudre;

3° Le traitement général par la lumière à arc est une méthode à suivre comme moyen psychique pour les névropathies fonctionnelles;

4° Le traitement général par la lumière incandescente est une méthode thermothérapeutique qui, maintenant, en vue des moyens techniques dont nous disposons, représente le meilleur procédé pour provoquer la diaphorèse en but de cure. (*Revue intern. de thérapie physique.*)

Sur l'influence des rayons de Röntgen sur la peau saine du malade,

par W. Scholtz.

L'auteur rappelle les travaux antérieurs qui ont suivi les premiers essais de Freund. Il fait une triple étude : expérimentale, histologique, clinique, extrêmement précise et trop étendue pour être résumée convenablement. Nous relevons seulement ses conclusions au point de vue pratique :

D'une manière générale, Scholtz confirme les résultats annoncés par Kienbock; une seule séance de quarante minutes consécutives agit plus que quatre séances de dix minutes chacune, intervallées. Il faut tenir compte des idiosyncrasies, de la région traitée, des altérations antérieures de la peau, etc. Dans les formes graves de lupus vulgaire, les résultats ont été relativement bons ; le traitement a duré un petit nombre de mois; les résultats ont été meilleurs dans les variétés superficielles, qu'on a pu guérir sans provoquer de nécroses et de cicatrices. Les lupus érythémateux graves, malgré une radiation énergique, ont récidivé; les

variétés légères ont guéri, mais on ne sait encore si cette guérison persistera. En ce qui touche les maladies du cuir chevelu et le bulbe, on a obtenu la dépilation; d'autre part, les rayons ont eu certainement une action bactéricide contre le favus et la trichophytie. Pratiquement, les résultats ne paraissent pas avoir été très bons; il a fallu adjoindre les autres traitements à la dépilation. Les formes légères de sycosis ont guéri, les variétés graves ont récidivé. Dans le traitement de l'acné, résultats mauvais. L'eczéma est influencé favorablement à tous les points de vue, ainsi que le psoriasis, ce dernier guérissant très rapidement. Un cas de prurigo a guéri; un prurit vulvaire a été amélioré. Amélioration d'un lichen plan. Echec dans la lèpre, et dans le mycosis fongoïde. Des carcinomes cutanés ont été modifiés avantageusement, sans qu'on puisse encore apprécier les résultats éloignés. Une seule et rapide exposition a guéri des verrues.

Scholtz croit que les rayons X seront susceptibles de donner des résultats thérapeutiques excellents, surtout quand on sera parvenu à bien en régler l'emploi et la technique. (*Journal des maladies cutanées et syphilitiques.*)

Valeur thérapeutique des rayons de Röntgen dans les dermatoses.

Deux médecins de Stockholm, MM. les docteurs T. Sjögren et E. Sederholm, docent de dermatologie et syphiligraphie à l'Institut médico-chirurgical Caroline, ont traité par la radiothérapie soixante-seize malades atteints de dermatoses diverses; les séances, journalières, duraient de dix à quinze minutes, l'anticathode étant placée de 12 à 18 centimètres de la peau, et l'intensité du courant dans le circuit primaire variant de 2 ampères à 2 ampères et demi. Les conclusions auxquelles ils sont arrivés sont les suivantes :

Les rayons X n'agissent que lentement sur les nodules du lupus vulgaire; il y a donc tout avantage à leur associer, dans cette affection, la galvanopuncture des nodules : les résultats de cette méthode mixte sont très satisfaisants, puisque, sur 27 cas, MM. Sjögren et Sederholm ont obtenu dix-huit guérisons complètes, dont quelques-unes remontent déjà à quinze ou seize mois; ce n'est que dans 2 cas que l'insuccès fut absolu. D'un sujet à l'autre on observe, d'ailleurs, les plus grandes variations : tel est déjà guéri après quelques séances, alors que tel autre a besoin de deux cents ou deux cent cinquante séances. Nos confrères suédois pensent, cependant, que la méthode de Finsen est supérieure à celle qu'ils ont expérimentée.

Le lupus érythémateux, dont la statistique de MM. Sjögren et Sederholm comprend 6 cas, paraît peu sensible à l'action des rayons de Röntgen. Par contre, dans 5 faits de tuberculose, les résultats obtenus furent excellents. De même, onze malades atteints d'eczéma chronique guérirent au bout d'un nombre restreint de séances (une quinzaine en moyenne). Comme la disparition rapide des démangeaisons fut sans doute ici un des facteurs du succès, nos confrères employèrent également la radiothérapie — et avec d'aussi bons résultats — chez quatre femmes présentant du prurit ano-vulvaire. Dans 2 cas de psoriasis, l'échec fut complet. L'acné et certains ulcères mal définis, peut-être tuberculeux, semblèrent guérir ou s'améliorer sous l'influence des rayons X. En ce qui concerne l'hypertrichose, dont MM. Sjögren et Sederholm ont traité 11 cas, l'action épilatoire du traitement était facile à prévoir; mais les récidives sont fréquentes, et parfois les poils semblent repousser plus nombreux et plus vigoureux; il est vrai

que de nouvelles séances en viennent à bout, et qu'à la longue on peut espérer une guérison définitive. Enfin, cinq sujets atteints d'ulcus rodens ou épithélioma vulgaire de la face guérirent tous; les récidives sont à craindre, mais elles seraient justiciables du même traitement.

Deux cas de lupus vulgaire traités avec succès par l'urée pure et les rayons X, par Edward Swales.

Les rayons de Rœntgen, appliqués par Finsen au traitement du lupus, semblent devoir donner des succès inespérés dans cette terrible affection. Swales a eu l'idée de leur associer le traitement par l'urée administrée à l'intérieur, imitant en cela M. Harper (de Nottingham), qui employa l'urée pure dans le traitement de la phtisie (*The Lancet*, 9 mars 1901, page 694). Il choisit deux malades de son asile d'aliénés, atteintes de lupus vulgaire très étendu, et il les soumit à la fois au traitement par l'urée pure et par les rayons X. Le 21 mai 1901 pour l'une, et le 7 juin 1901 pour l'autre, on commença à administrer l'urée à la dose de 20 grains (1 gr. 296) trois fois par jour et à faire agir les rayons de Finsen. L'appareil employé était une bobine de 10 pouces (25 centimètres) avec un interrupteur de platine et un tube de Crookes donnant une longueur d'étincelle de 6 pouces. Les séances étaient quotidiennes et duraient sept minutes, le tube étant à 2 ou 3 pouces (5 centimètres à 7 cent. 5) de la face. Le voltamètre marquait 12 volts et le galvanomètre oscillait de 4 à 6 ampères. La peau saine n'était pas protégée.

Pour la première malade, le traitement, commencé le 21 mai 1901, fut poursuivi jusqu'au 30 septembre 1901, en ce qui concerne le traitement de Finsen, et jusqu'en novembre en ce qui concerne l'urée, dont la dose fut augmentée graduellement jusqu'à 120 grains (7 gr. 776) trois fois par jour. En mars 1902, la guérison du lupus persistait depuis le mois de septembre et l'état général était excellent. La deuxième malade, quoique plus atteinte que la première, fut guérie plus vite encore (du 7 juin au 3 septembre 1901) : même dose d'urée que pour la première. Pendant les quinze premiers jours, la face fut passée, nuit et jour, a l'huile d'olive.

Il faut remarquer l'absence de dermatite un peu prononcée de la peau au voisinage des parties malades, ce que l'auteur attribue au tube à basse pression (6 pouces) employé par lui. Le traitement a été très court et l'état général s'est fort amélioré dans les deux cas. Les cicatrices sont souples et peu gênantes. Le seul inconvénient de ce traitement est le prix élevé de l'urée. (*The Lancet.*)

Expériences spectrophotométriques sur la peau, par MM. Camichel et Mandoul.

Les auteurs ont cherché quelle était la loi du coefficient d'absorption de la peau étudiée, et si une formule telle que $\frac{1}{\lambda^K}$ pouvait la représenter ($K = 2$, 3 ou 4).

Toutes les peaux ne se prêtent pas également aux recherches spectrophotométriques. « Dans nos premières expériences, nous nous étions adressés, disent les auteurs, à la peau de rainette, à cause de sa minceur, de sa transparence et de son homogénéité. Mais la présence de pigment jaune, mêlé au pigment noir, a

rendu impraticable l'interprétation des résultats obtenus. » Les auteurs se sont alors adressés à une peau qui, malheureusement, n'a qu'une ressemblance bien lointaine avec la peau humaine, c'est celle de la région cervicale de la pintade, dont la coloration, comme on le sait, est d'un beau bleu.

Les conclusions auxquelles ils sont arrivés sont les suivantes : le coefficient d'absorption de la peau de la pintade peut être représenté par une formule de la forme λ^k, k étant égal à 4. On peut donc conclure de ces résultats que la peau étudiée est identique au noir de fumée comme constitution physique. Cette peau absorbe très rapidement les radiations à mesure que leur réfrangibilité augmente; elle laisse passer surtout les radiations moins réfrangibles, qui sont utiles à l'organisme, et élimine les radiations plus réfrangibles, qui sont nocives.

(*Journ. de physique*, t. I, février 1902, p. 101.)

Traitement de l'obésité par les bains de lumière électrique,

par M. Chassevant.

Parmi les procédés physico-mécaniques, l'auteur préconise particulièrement les bains de lumière électrique avec refroidissement consécutif par un bain ou une douche.

Sans examiner en détail la question de savoir si ces bains possèdent des propriétés spécifiques, l'auteur insiste surtout sur ce fait que les bains sont très bien supportés, même par des obèses dont les fonctions cardiaques sont affaiblies; le pouls s'accélère peu ou pas du tout; il reste toujours plein et régulier. L'auteur cite les deux cas suivants :

Dans le premier cas, où il s'agissait d'une forme mixte d'obésité, par une restriction peu importante du régime, combinée au traitement par des bains de lumière électrique, on a obtenu, au bout d'environ dix semaines, une diminution de poids de 25 livres.

Dans le deuxième cas, il s'agissait de la forme constitutionnelle; la malade, quoique mangeant toujours peu, n'avait cessé d'augmenter de poids; elle a essayé de limiter son alimentation jusqu'au strict minimum, mais n'en a obtenu aucun résultat. L'auteur lui prescrivit des bains de lumière électrique et le massage général, sans modifier en quoi que ce soit son régime habituel.

Au bout de qnarante jours, pendant lesquels elle a subi trente-sept séances, la malade a diminué de 30 livres (russes).

La malade a arrêté là sa cure, et, pendant dix semaines, elle ne s'est soumise à aucun traitement ; résultat : augmentation de poids de 5 livres.

Une nouvelle cure de deux semaines à peine a amené une diminution de poids de 10 livres.

L'auteur croit que cette diminution doit être attribuée surtout à l'action des bains, car l'expérience montre que, par le massage général seul, on ne saurait arriver à un pareil résuitat. (*Rev. de thérapeut.*, 1er mars 1902, p. 157.)

L'emploi en photothérapie de la lampe à électrodes de fer,

par le Dr S. Bang, de Copenhague.

L'auteur rappelle ses recherches précédentes sur l'arc voltaïque produit entre les électrodes de métal — et spécialement de fer — refroidies par un courant d'eau. Il veut prévenir à ce sujet certaines méprises.

La lumière ainsi produite est exceptionnellement riche en rayons ultra-violets, mais pauvre en rayons visibles. Cela définit à la fois la nature et les limites de son activité.

La puissance bactéricide des rayons ultra-violets produits est considérable. Avec une lampe à électrode de fer de 25 ampères, on tue en quelques secondes une culture en surface de staphylocoque doré ; avec une lampe à arc ordinaire, c'est le même nombre de *minutes* qu'il faut compter. Les rayons de la même lampe peuvent provoquer en deux minutes, à 1 mètre de distance, un érythème sur le visage.

Mais une propriété caractéristique des rayons ultra-violets est leur grande facilité d'absorption par la plupart des milieux. Très peu de substances, comme le quartz et l'eau, se laissent traverser par eux. Le verre, sous une très petite épaisseur, les arrête. Quant à la peau, elle les absorbe encore plus énergiquement ; elle se laisse évidemment pénétrer, puisqu'elle réagit, mais l'absorption est très rapide, et l'action est peu profonde; on peut croire même que le tégument réagit d'autant plus qu'il absorbe plus complètement les radiations : il devient le siège d'une « transformation d'énergie ».

Mais il faut savoir que les rayons chimiques produits par l'appareil de Finsen ont une puissance de pénétration sensiblement plus grande. Elle serait, d'après une expérience de l'auteur, trois fois plus élevée que celle des radiations d'une lampe à électrode de fer consommant le même nombre d'ampères. L'action produite est donc plus profonde; elle est aussi plus lente, puisque la durée ordinaire des séances devant l'appareil de Finsen est de cinq quarts d'heure, alors que quelques instants suffisent avec la lampe à électrodes de fer pour provoquer une réaction cutanée intense.

Il faut conclure que ces deux espèces de sources lumineuses présentent des différences aussi bien qualitatives que quantitatives, et que chacun des procédés doit avoir ses indications propres. L'action de la lampe à électrode de fer, intense et rapide, est superficielle. Lorsqu'on veut agir profondément, l'appareil de Finsen garde sa supériorité. (*Deuts. medic. Wochens.*, 1902, 2, p. 35.)

Traitement de la dilatation atonique de l'estomac par les courants de haute fréquence.

Peu satisfaits des moyens thérapeutiques habituellement employés contre la dilatation atonique de l'estomac, MM. les docteurs A. Crombie et T. J. Bokenham (de Londres) ont eu l'idée de combattre cet état morbide par l'usage des courants de haute fréquence. Les essais qu'ils ont institués à cet effet sur dix-sept sujets atteints, depuis un laps de temps variant entre plusieurs mois et quinze ans, de dilatation gastrique d'origine non obstructive, ont donné d'excellents résultats.

Avant de procéder au traitement, MM. Crombie et Bokenham avaient soin de délimiter aussi exactement que possible l'estomac; ils renouvelaient cet examen immédiatement après l'électrisation. Ils furent ainsi à même de constater que, sous l'influence des courants de haute fréquence, l'organe en question subit une réduction de 1 centimètre 25 à 1 centimètre 90 dans tous les sens. Cet effet fut absolument constant.

Les séances d'électrisation étaient répétées tous les jours. Les malades étaient, en outre, soumis à un régime alimentaire approprié (quantité de boissons réduite au minimum, proscription absolue des mets indigestes, etc.). Il importe, toute-



fois, de faire remarquer que le succès du traitement ne saurait être attribué à la diététique, puisque quelques-uns des malades en question avaient suivi le même régime pendant un laps de temps plus ou moins long (six mois dans un cas), sans en retirer un bénéfice sensible, tant qu'on n'avait pas eu recours aux courants de haute fréquence; par contre, dès qu'on commença l'électrisation, on vit se manifester une amélioration très notable, et, après un nombre de séances variant de dix à vingt, l'estomac avait récupéré sa position et ses dimensions normales. En même temps, la digestion redevenait également normale chez quinze patients sur dix-sept.

La guérison une fois obtenue, il est bon de maintenir, pendant quelque temps encore, le même régime alimentaire, les écarts diététiques pouvant amener des troubles digestifs, voire même une nouvelle dilatation de l'estomac, comme MM. Crombie et Bokenham ont eu l'occasion de le constater chez un de leurs malades.

Sans vouloir considérer, d'ores et déjà, les effets produits par le traitement dont il s'agit comme une cure radicale de l'atonie gastrique, MM. Crombie et Bokenham estiment cependant qu'aucun des moyens usuels n'aurait pu donner, dans le même laps de temps, des résultats aussi encourageants.

Contribution à l'étude de l'air sec surchauffé en dermatologie,

par Dauban. (*Thèse de Paris*, 1902.)

MODE D'ACTION THÉRAPEUTIQUE DE L'AIR CHAUD, AVANTAGES, INCONVÉNIENT ET CONTRE-INDICATIONS.

L'air sec surchauffé est un stimulant des plus énergiques. Ses effets thérapeutiques découlent en majeure partie du stimulus momentané imprimé à la circulation tant locale que générale.

Stimulant des fonctions de la peau, de la sécrétion sudorale et très probablement de la sécrétion sébacée, il débarrasse les téguments des débris inutiles, corps étrangers ou cellules épithéliales, desquamées, par une diaphorèse plus abondante, forcée.

Cette suractivité de la transpiration a sur l'organisme une influence heureuse qui n'est point à dédaigner. L'auteur partage tout à fait l'opinion de P. Le Gendre, que voici :

« L'insuffisance des fonctions de la peau exerce une action fâcheuse sur la nutrition; la suppression de la respiration cutanée a pour conséquence l'auto-intoxication par rétention des poisons que la sueur est chargée d'éliminer : or les recherches de S. Arloing entre autres (Académie des sciences, août 1897), montrent que la sueur même de l'homme sain renferme des substances énergiquement nocives, capables de troubler plus ou moins tous les systèmes organiques, frappant sur les phénomènes intimes de la nutrition, modifiant la composition du milieu intérieur ; ces substances possèdent des propriétés qui ont plus d'une analogie avec celles de certaines toxines microbiennes (1). »

La chaleur agirait directement sur la cellule organique, dont elle activerait les fonctions. Penzo, en 1894, a démontré que chez un lapin à l'oreille duquel on provoque la formation de plaies, celles-ci se cicatrisent avec une rapidité plus

(1) *In Traité de médecine*. Bouchard, Brissaud. Paris, 1898, tome I, p. 353.



grande lorsqu'on maintient la température à 38° que lorsqu'on la baisse à une température de 11°. L'élévation de la température locale augmentant la circulation et le calibre des vaisseaux sanguins, facilite la diapédèse leucocytaire et favorise la phagocytose.

Elle agit donc sur le terrain, sur l'organisme, qu'elle rend plus apte à lutter contre l'invasion microbienne. Mais son influence s'exerce aussi sur les éléments microbiens, qu'elle tend à annihiler.

Bœck et Aubert ont observé que le *bacille du chancre mou*, bacille de Ducrey-Unna, perdait de sa vitalité à 41° et était détruit complètement après un chauffage de une heure à 42°.

Neisser a prouvé qu'au delà de 45°, le *gonocoque* perdait de sa virulence et la faculté de se reproduire.

De même une température de 45° à 50° suffit pour enlever toute virulence au *bacille tuberculeux*.

Enfin il est un effet thérapeutique de l'air chaud que la malade apprécie tout le premier. C'est la sédation souvent rapide, quelquefois presque instantanée du symptôme douleur sous tous ses aspects. Cette influence est probablement la resultante des précédentes. Mais il doit aussi s'y ajouter quelque chose de plus. On dirait qu'il se produit sur les nerfs sensibles cutanés, une action toute spéciale qui se manifeste dès le début du traitement. Le prurit, qui est souvent si difficile à guérir, est rapidement amendé et disparaît quelquefois même après la première séance de chauffage.

De ceci il appert que l'action de la chaleur sera d'autant plus vive et profonde que la température employée sera plus élevée. Mais pareille température ne peut être supportée qu'à la condition expresse d'offrir le maximum d'efficacité à nos moyens de réaction et de défense contre le chaud. Ces moyens se résument presque en un seul, mais combien puissant, la diaphorèse. C'est ce qui a lieu avec le bain local d'air sec et chaud. Et plus l'air sera sec, c'est-à-dire pratiquement, plus il sera éloigné de son point de saturation par la vapeur d'eau de la sueur, plus il sera loisible d'atteindre de hauts degrés thermiques sans toutefois dépasser les limites de la résistance.

C'est justement là que gît le point faible, l'inconvénient de cette méthode hyperthermique. Parce que l'on n'est pas encore parvenu à trouver le procédé permettant à l'humidité de l'air intérieur de l'étuve, due à l'évaporation de la sueur, de s'échapper d'une manière parfaite au fur et à mesure de sa production, c'est pourquoi l'on observe des brûlures. Celles-ci d'ailleurs, quand elles se produisent (ce qui est déjà rare) ne présentent aucun caractère de gravité. Elles sont du premier ou du deuxième degré.

Lorsqu'il s'est formé une phlyctène, il ne faut pas la percer, mais appliquer par-dessus un pansement absorbant et aseptique, *afin d'éviter toute infection*. Ce petit accident ne doit jamais faire cesser le traitement. On recouvre tout simplement la brûlure d'une mince couche d'ouate hydrophile et l'on continue à chauffer. Sous l'influence de l'air sec surchauffé, la cicatrisation s'opère plus rapidement. A la rigueur, on pourrait chauffer le membre opposé, en vertu de ce fait d'observation que ce traitement agit non seulement sur le membre traité, mais à distance et principalement sur son symétrique.

Les contre-indications du traitement par l'air sec et chaud sont encore à trouver. D'après le Dr A. Shadwell, une affection cardiaque, et même une double lésion mitrale, ne s'opposent nullement à son emploi.



Installations électro-médicales à l'École de médecine de Clermont-Ferrand,

par M. Mally, professeur de physique.

Actuellement, nous empruntons le courant électrique à l'usine des tramways de Clermont-Ferrand. Comme, d'une part, ce mode d'utilisation n'avait jamais été réalisé avant nous, et que, d'autre part, les nombreuses restrictions apportées en France au développement de l'industrie électrique peuvent créer dans d'autres villes des conditions économiques anormales, nous décrirons avec quelques détails cette installation.

A Clermont-Ferrand, l'éclairage public et privé est le monopole d'une compagnie qui exploite une usine à gaz et une usine électrique. Cette dernière n'a été installée que tardivement, uniquement pour satisfaire aux exigences d'une clientèle spéciale : cercles, cafés, théâtre, non pour la clientèle privée; en effet, la distribution est intermittente, elle commence à la tombée de la nuit pour cesser à une heure du matin.

La canalisation est aérienne, à haute tension, 2.400 volts courant alternatif, monophasé à 42 cycles. Un transformateur placé chez l'abonné réduit le potentiel à 110 volts.

Cet ensemble de conditions présente, au point de vue de l'utilisation médicale, une impossibilité matérielle absolue : l'arrêt de l'usine pendant la journée. Enfin, dans le cas d'une distribution continue à courant alternatif, nous aurions eu à prévoir l'installation d'une machine commutatrice, afin de transformer le courant alternatif en courant continu. Dans l'état actuel de notre appareillage électrique, cette transformation est nécessaire. On peut en voir des exemples à Paris, dans le service de M. Brocq, à l'hôpital Broca, dans la maison de santé dermatologique de M. Leredde, dans celle du chirurgien Doyen, etc.

Une telle installation est coûteuse et nécessite une surveillance particulière.

Avec le courant du tramway continu, 550 volts, nous avions la distribution permanente dans la journée; il ne nous restait à résoudre que le problème de l'abaissement de tension. Comme il ne s'agissait pas d'éclairage, il fut possible d'obtenir des pouvoirs publics l'autorisation de détourner une partie d'énergie fixée à un maximum de 10 ampères 550 volts. Quoique la Compagnie du tramway consentît volontiers à céder ainsi à un prix avantageux à la fois pour elle et pour nous l'excédent de son énergie, quoique la Compagnie d'éclairage ne fît aucune opposition au projet, il fallut encore faire établir une enquête de la part du service des ponts et chaussées chargé de la surveillance de l'exploitation de la traction électrique.

Après une attente qui dura quatre mois, nous eûmes enfin à notre disposition le courant électrique. L'installation que nous avions trouvée à notre arrivée à Clermont était semblable à toutes les petites installations particulières ; elle comprenait un moteur à gaz, une dynamo et une batterie d'accumulateurs. Cette installation présentait l'inconvénient de manquer d'homogénéité ; les différentes pièces étant de provenance diverse, il en résultait que l'on ne pouvait charger la batterie en une seule fois, la dynamo étant du type 55 volts 25 ampères, et la batterie comprenant 36 éléments. Il en résultait une manipulation longue et fastidieuse; en réalité, on ne parvenait à utiliser cette installation qu'au prix de beaucoup de temps et d'ennuis, le laboratoire de physique ne disposant pas d'un personnel particulièrement affecté à cette manœuvre.

De l'ancienne disposition, nous avons pu utiliser la batterie d'accumulateurs.

Un rhéostat de 50 ohms 10 ampères, susceptible de graduation, nous permet de charger la batterie au régime de 10 ampères, en utilisant le courant direct. Cette disposition est peut-être peu économique, puisque l'on consent à perdre dans le rhéostat, sous forme de chaleur, 80 °/₀ de l'énergie consommée; elle a cependant l'avantage de supprimer tout intermédiaire mécanique, en un mot, d'être d'une simplicité parfaite. J'ajouterai que le prix consenti étant de 0 fr. 20 le kilowatt-heure, la consommation annuelle totale des différents services de l'Ecole de médecine, amphithéâtre, laboratoire de chimie, de physiologie, ne dépasse pas 300 francs, ce qui nous dispense, du moins nous le croyons, de rechercher un rendement industriel plus avantageux au moyen d'une installation spéciale, électro-mécanique. La batterie d'accumulateurs pouvant ainsi être chargée par le simple jeu d'un commutateur, nous avons fait établir une double canalisation permettant de distribuer partout l'électricité avec une échelle de tensions assez variée : six fils permettent de mettre en circuit à volonté 18 volts, 36 volts, 72 volts, 550 volts. Chaque chef de service possède un petit tableau de distribution très simple, qui lui permet de faire avec sécurité toutes les applications ou toutes les expériences des cours classiques.

Les bobines de Ruhmkorff, destinées à la radiographie, à la production des courants de haute fréquence, à la radiothérapie, sont actionnées par la ligne de basse tension 18 volts.

La dynamo réceptrice, qui sert à mettre en mouvement la machine statique, est montée sur le circuit à 36 volts.

L'appareil Lortet et Genoud, qui nous sert à la photothérapie du lupus et de quelques dermatoses, est alimenté par le circuit à 72 volts.

Le même circuit alimente encore la lanterne à projection disposée dans l'amphithéâtre de l'Ecole, le moteur situé dans la salle des travaux pratiques de physique et de chimie.

Enfin, nous utilisons le courant de haute tension direct pour alimenter de petites chaufferettes électriques en fonte émaillée, destinées à dessécher les supports isolants de la table d'électricité statique.

Nous regrettons de n'avoir pu monter directement tous nos appareils sur le courant de haute tension. Nous avons, avant tout, cherché l'économie d'installation première, et l'utilisation des appareils existant.

Je crois, cependant, qu'au fur et à mesure des besoins nouveaux, il faudra, autant que possible, avoir recours à ce mode d'utilisation. L'industrie nous livre aujourd'hui, sous forme de plaques de fonte émaillée, des rhéostats robustes et peu encombrants. Les lampes à arc, par exemple, fonctionnent bien dans ces conditions; les bobines de Ruhmkorff peuvent également être excitées de cette façon, à la condition de les monter en dérivation sur une résistance fixe. Enfin, les électro-cautères, qui exigent un courant de très basse tension, peuvent être alimentés par un petit transformateur à fil primaire très fin, sur lequel on dispose un interrupteur de Wenhelt. De cette façon, on pourrait supprimer définitivement la batterie d'accumulateurs, qui réclame une certaine surveillance, dont le prix d'achat est élevé et, par conséquent, représente une dépense d'amortissement et d'entretien trop importante, puisqu'elle devient inutile.

En disposant dans le circuit de charge les différents appareils dans l'ordre que nous avons adopté, on voit que l'on peut utiliser le courant des accumulateurs, même pendant la charge, sans aucun danger. La disposition inverse (fil du tramway, accumulateurs, rhéostat, sol), ne permettrait pas, dans ces conditions, d'utiliser le courant secondaire avec sécurité; l'opérateur étant lui-même au sol,

il aurait à manipuler des appareils dont les parties non isolées seraient au potentiel de 500 volts environ.

Cette précaution prise, on voit que l'utilisation d'un courant de haute tension ne présente guère aujourd'hui de difficultés pour les adaptations médicales. Nous n'avons jamais eu à constater le plus léger accident. Ceci peut encore avoir un certain intérêt, si l'on réfléchit que les tendances actuelles de l'industrie électrique sont d'élever la tension du courant autant que possible, par raison d'économie et, par conséquent, de bon marché. Les canalisations de lumière à 220 volts sont, aujourd'hui, courantes, et l'on ne voit pas d'impossibilité matérielle à adopter la tension de 500 volts pour la distribution de la lumière à domicile. Toutes ces raisons permettent de penser que notre tentative ne restera pas isolée.

Le cerveau utilisé comme cohéreur.

Dans l'*Electrical Review*, M. Frederick Collins raconte que des effets curieux relatifs à l'influence des orages sur le cerveau humain viennent d'être observés. Ayant remarqué que quelques personnes très nerveuses sont affectées pendant les orages, il se procura un cerveau neuf d'un animal provenant d'un abattoir, et, en le reliant comme un cohéreur avec des électrodes situées à une distance de 1 millimètre l'une de l'autre, et en intercalant un téléphone, il put très bien distinguer des bruits lorsqu'une décharge disruptive électrique eut lieu avec une bobine d'induction placée tout à côté.

Il répéta ces expériences avec un chat vivant, qui fut endormi avec de l'éther; deux pointes d'aiguilles furent insérées dans le cerveau, et on obtint les mêmes résultats. Puis il se procura un cerveau humain tout frais, et dans ce cas aussi les résultats furent également bons. On trouva que la résistance électrique était de près de 5.000 ohms, et pendant l'essai on éprouva le besoin de mesurer cette résistance de nouveau. Il fut assez curieux de remarquer qu'il était impossible d'équilibrer les bras du pont de Wheastone, et il paraît qu'il n'y eut qu'une divergence de plusieurs milliers d'ohms.

Subitement on entendit un grand coup de tonnerre, et l'auteur dit que, pendant une période de vingt minutes, l'aiguille du galvanomètre oscilla en avant et en arrière entre les deux points d'arrêt. Alors il plaça un téléphone dans le circuit de l'appareil d'épreuve, et immédiatement il entendit trois sons, tout à fait comme le bruit de métal chaud qui tombe dans l'eau.

On trouva après qu'une maison, à une distance de quelques centaines de mètres, avait été frappée de la foudre trois fois.

De l'énergie de croissance, par M. Springer.

L'énergie étant la faculté de produire du travail, l'*énergie de croissance* représente l'ensemble des forces et les diverses modalités de l'énergie importées dans les organismes vivants et concourant au travail physiologique qui caractérise le développement. Quatre substances interviennent dans l'apport et dans la mise en mouvement de l'énergie de croissance : les lécithines, la potasse, les oxydases et l'eau.

Donnée expérimentalement, la lécithine augmente le poids et la longueur des os et la teneur en phosphore des centres nerveux.



La potasse remplit également un rôle essentiel dans la formation des tissus. Lorsqu'elle fait défaut ou devient insuffisante, la croissance s'arrête.

Les oxydases, qui ont la propriété de fixer l'oxygène de l'air sur certains corps organiques, transforment, en les adaptant à la vie, de grandes quantités de substances provenant des aliments. Plus ces ferments sont abondants, plus la croissance est active.

L'eau intervient enfin comme véhicule des substances dissoutes et apparaît comme un des éléments par lesquels agissent deux forces puissantes de l'énergie de croissance : la pression osmotique et l'électricité.

L'étude de la pression osmotique démontre, en effet, que cette pression est d'autant plus forte que le degré de dissociation électrolytique est plus élevé. D'autre part, les organismes vivants sont des générateurs d'électricité : plus l'activité chimique du protoplasma est intense, plus les phénomènes d'électrogenèse sont accentués.

On a constaté, de même, qu'il existe une certaine corrélation entre la vigueur d'un organisme et sa réaction électrique. La vitalité d'un sujet serait donc en rapport avec la quantité de force électro-motrice qu'il est capable de fournir.

L'expérimentation démontre, en outre, que l'énergie électrique est un excitant de la croissance : en faradisant les os, on détermine une élongation du tissu osseux en même temps que l'augmentation du poids de l'os. Cette action de l'électricité sur la croissance s'observe également chez les végétaux.

Enfin, l'électricité atmosphérique est, elle aussi, une source puissante d'énergie, qui agit sur la nutrition des êtres vivants; elle représente une des causes actives de leur croissance.

Pathogénie du vertige, par le Dr D. DE BUCK (1).

Je suis heureux de constater que le confrère De Stella admet ma manière de voir par rapport à l'existence du vertige dans le cas de syringomyélite que nous avons publié ensemble. M. De Stella est convaincu qu'il existe un trouble central, polygonal, de l'appareil de l'équilibre et de l'orientation de notre patient.

J'ai pu donner dans ces derniers jours la preuve clinique de ce fait par l'expérience du *vertige voltaïque unilatéral de Babinski*. Quand chez une personne à appareil labyrinthique normal ou même en cas de vertige purement hystérique, l'on fait passer à travers les régions postérieures du crâne (électrodes sur les apophyses mastoïdes) un courant galvanique de 10, 20 milliampères, on observe que la tête s'incline, tourne du côté du pôle positif (vertige voltaïque bilatéral). Autre chose est quand l'appareil labyrinthique est organiquement troublé. Alors la tête, quelle que soit la direction du courant, s'incline toujours du côté atteint ou quelquefois du côté non atteint. Chez notre malade, quelle que soit la direction du courant, la tête tourne à gauche, c'est-à-dire du côté non atteint par le processus syringomyélique.

Il m'est agréable de donner à mon tour aux membres de la Société quelques explications sur ma manière de voir relative à la pathogénie du vertige.

Ce n'est que depuis ces tout derniers temps, grâce aux immenses progrès réalisés dans le domaine de l'anatomo-physiologie du système nerveux, que nous commençons à avoir des données concernant les importantes facultés d'*orienta-*

(1) Communication faite à la Société de Médecine de Gand.



tion et d'*équilibre*. Le *sens de l'espace et de l'orientation* s'acquiert par l'association des diverses facultés sensorielles avec la kinesthésie (sens de la force musculaire, de l'étendue du mouvement, de l'attitude, etc.). Ce sont surtout le sens du tact avec la kinesthésie des membres, du tronc, de la tête, le sens de l'ouïe et le sens vestibulaire ou labyrinthique avec la kinesthésie de la tête et le sens de la vue avec la kinesthésie des globes oculaires et de la tête.

Toutes ces impressions centripètes arrivent d'abord à un polygone constitué par des centres automatiques (tubercules quadrijumeaux, noyaux de Deiters et de Bechterew, noyaux des cordons de Goll et de Burdach, cervelet), qui sont largement associés entre eux par des fibres trans- ou intra-polygonales. Un de ces faisceaux transpolygonaux les plus importants est constitué par le faisceau longitudinal postérieur, qui associe dans le sens ascendant et descendant les divers centres sensoriels et kinesthésiques. Aussi divers auteurs (Spitzer, Spitzka, Kaplan et Finkelnburg) considèrent-ils le faisceau longitudinal comme l'organe automatique principal de l'orientation dans l'espace.

Mais le faisceau longitudinal postérieur et les noyaux qu'il relie sont en même temps associés avec le cervelet, dont on sait qu'il est l'organe des synergies musculaires d'attitude, de marche et de l'équilibre. Cette faculté de l'équilibre, tout en ayant des rapports étroits avec l'orientation, en est néanmoins indépendante.

On comprend ainsi qu'il existe toute une série de troubles de l'orientation et de la coordination des mouvements, sans vrai trouble de l'équilibre, et d'autre part des troubles de l'équilibre (asynergie, titubation cérébelleuse, astasie, abasie), sans troubles de la coordination ou ataxie vraie.

L'ataxie est un trouble de l'orientation; elle dépend de la perte de la kinesthésie des membres du tronc. On comprend qu'ici le labyrinthe et la vue surtout parviennent à suppléer jusqu'à un certain point la tactilo-kinesthésie. Supprime-t on la vue, les phénomènes ataxiques s'aggravent, l'équilibre même se trouble; c'est le Romberg, qui représente une sorte de vertige.

Les autres vertiges (Ménière, visuel, gastrique) peuvent s'expliquer de même par l'influence du trouble de l'orientation sur l'équilibre.

Nous admettons, en effet, avec Grasset, que le vertige est à la fois un trouble de l'orientation et de l'équilibre. On peut être désorienté, on peut même avoir la sensation de tourner et de voir les objets tourner autour de soi, sans être en état de vertige. Ce n'est que quand l'équilibre à son tour est influencé que commence le vertige, pouvant aller jusqu'à la chute.

La suite de ces divers troubles s'observe très bien dans la danse.

C'est donc en dernier ressort le cervelet qui est le siège du vertige. Aussi observe-t-on fréquemment ce dernier dans les lésions de cet organe. Mais on connaît aussi des atteintes graves du cervelet où il existe de l'asynergie, de la titubation, de l'astasie-abasie, sans vrai vertige. C'est que le trouble de l'équilibre doit s'accompagner à son tour d'un trouble de l'orientation pour qu'il y ait vrai vertige.

Le cerveau reçoit donc des centres polygonaux sous-jacents deux ordres d'images, qui de sous-conscientes, automatiques, deviennent conscientes à son niveau, des images d'orientation pour la coordination de ses mouvements volontaires et des images d'équilibre, pour la synergie des divers mouvements nécessaires à l'adaptation aux lois de la gravité.

On comprend ainsi qu'il doit exister aussi un vertige cérébral ou plutôt cortical, comme il existe une ataxie corticale et une asynergie ou titubation corticale (par exemple et surtout dans l'hystérie).



Comme le dit très bien Grasset, ces vertiges corticaux peuvent être rangés à la rigueur dans la classe des vertiges d'origine périphérique, parce qu'ils sont extérieurs au polygone, qui est le véritable siège des troubles d'orientation et d'équilibre.

Ces données sont importantes au point de vue du diagnostic de la nature et du pronostic d'un vertige dans un cas donné.

On doit se souvenir de cette double loi formulée par Grasset : « La mise au repos du sens générateur d'un vertige atténuera ou supprimera le vertige; au contraire ce même vertige sera exagéré par la mise en action de ce sens ou par la mise au repos d'un autre sens, dont l'activité fournit au polygone un moyen de contrôle et de redressement. »

Le polygone de l'équilibre et de l'orientation a un système de réaction motrice, centrifuge, qui lui est propre et qu'on commence à entrevoir depuis les travaux de Probst, Rothmann, Prus, Van Gehuchten, Pavlow, etc. Ce faisceau extra-pyramidal est constitué par diverses voies descendantes : faisceau cérébello-vestibulo-spinal, faisceau de Monakow, faisceau prédorsal et peut-être voies descendantes des corps opto-striés.

Jusqu'ici on a négligé l'existence de cet important faisceau moteur dans l'interprétation des phénomènes moteurs pathologiques. Il est temps que nous en tenions compte et nous publierons l'un de ces jours une esquisse de la séméiologie pathologique du faisceau extra-pyramidal.

Traitement de l'otite scléreuse par l'électrolyse,

par URBANTSCHITSCH.

Une tige garnie de coton forme la cathode : elle est appliquée sur le tympan ou contre la paroi interne du promontoire au cas de perforation de la membrane tympanique.

Le courant doit être très faible : il ne doit pas dépasser 1/10e de milliampère.

L'auteur a essayé ce traitement chez six malades atteints de sclérose : les résultats en ont été satisfaisants durant les trois semaines qui ont suivi le début des expériences.

Les courants induits ont produit une amélioration des bourdonnements ainsi qu'une diminution de l'inflammation aiguë de l'oreille externe et de l'oreille moyenne, ce qui est en contradiction avec les résultats de Winckler, dans ses essais d'électrisation de la trompe; en effet, si ce dernier expérimentateur a obtenu une diminution des bruits et une amélioration de la surdité au moyen du courant galvanique, il n'a eu que de mauvais résultats avec le courant faradique.

Politzer ne s'est pas rangé à l'avis d'Urbantschitsch : l'action de l'électrolyse est due au relâchement des tissus, relâchement momentané.

Nous avons eu recours à ce procédé il y a bien des années. Nous avons même recommandé pour l'électrisation de l'oreille l'emploi d'un excitateur (tige garnie d'éponge ou mieux de ouate enroulée sur une tige) imbibé d'eau et introduit plus ou moins profondément dans le conduit (Miot et Baratoux, *Traité de thér. opérat. des maladies de l'oreille*, 1884, p. 220). D'autre part, nous avons fait de nombreux essais de l'électrolyse de la trompe d'Eustache (Baratoux, *De l'électrolyse de la trompe d'Eustache*, 1885).

Disons tout d'abord que les bougies en plomb, en fil de fer recuit, en or ou en

argent ont été employées dans le but de modifier une inflammation chronique de la muqueuse et de la trompe. Elles paraissent produire une amélioration rapide, probablement due au développement des courants électriques.

Nous avons fait aussi la remarque qu'une sonde métallique, en communication avec le courant très faible d'une pile, pouvait franchir en quelques secondes un rétrécissement qu'elle n'aurait pu dépasser auparavant.

A la même époque, le Dr Mercié recommandait d'employer comme pôle une tige métallique terminée par une petite olive en argent, qu'il appliquait au niveau du tympan pendant qu'il mettait l'autre électrode, consistant en une bougie constituée par des fils d'argent tordus sur eux-mêmes, en rapport avec le canal de la trompe d'Eustache. Il faisait alors passer un faible courant d'une durée de deux minutes au maximum. Nous avions nous-mêmes expérimentalement déterminé à ce moment le courant que M. Mercié dénommait par le vague terme de 2 à 3 éléments de Chardin : ce courant était de 0 millimètre 46. Nous avions aussi constaté qu'il fallait un courant de 4 à 5 milliampères pour obtenir sur la trompe un effet électrolytique apparent, la destruction des tissus.

Aussi nous ne voyons pas bien comment l'action catalytique déterminerait une diminution dans les mobilités des fenêtres de labyrinthe, chez les malades atteints de sclérose, en ayant recours à une intensité aussi faible de courant que le conseille le professeur Urbantschitsch.

Origine du cancer

Tel était le sujet de la communication envoyée à la Société clinique de Chelsea, le 25 mars, par le Dr J.-G. Adam, de Montréal. Nous voulons signaler quelques points, parce qu'ils sont en accord avec les mieux informés sur ce sujet. C'est surtout utile aux lecteurs de l'*American X — ray journal* qui emploient les rayons X pour la guérison du cancer.

Il est dit : « D'après l'étude de la syncytiome maligne, on peut légitimement déduire qu'il existe une forme de tumeur d'un type extrêmement mauvais, dans lequel les cellules d'infiltration ne sont pas celles de l'organisme lui-même, mais qui dérivent d'un autre organisme. Les propriétés d'infiltration et d'invasion de ces cellules ne sont pas de nouvelles propriétés, mais une exaltation de propriétés possédées normalement par elles, ou plus exactement, sous des conditions normales, on a observé qu'il y avait une inter-action de deux forces, l'une propriété d'invasion de ces cellules et, l'autre, propriété protectrice des tissus environnants, et, par cette inter-action, l'étendue d'invasion des cellules est strictement limitée au côté placental.

L'opinion du Dr Adami est que le développement de la syncytiome maligne doit, par conséquent, être attribué, soit à une plus grande invasion des cellules syncytielles, ou à une diminution de résistance de la part des tissus maternels, ou à une combinaison des deux. Il conclut que si les microparasites jouent un rôle dans la production de la tumeur, ce doit être, soit en exaltant le pouvoir d'infiltration, soit en abaissant la résistance. Le Dr Adami remarque que nous n'avons toujours pas la preuve de l'existence de ces microparasites, et il ne conçoit pas comment ces microparasites spécifiques pourraient produire ces résultats.

L'hypothèse des parasites existant dans les cellules cancéreuses implique l'opinion que les tumeurs malignes sont le produit des parasites, parce que les cellules de la tumeur sont essentiellement parasitiques dans l'organisme.

Enfin, d'après le Dr Adami, l'opinion populaire est en harmonie avec la théorie de la grande généralisation du poète qui a écrit : « Les grandes puces portent de petites puces sur leur dos qui les mordent; et les petites puces en portent de plus petites, et ainsi à l'infini. »

Le Dr Adami voudrait savoir si cette généralisation doit servir également pour expliquer l'action des bactéries pathogènes. Dans l'action lente des microparasites, il veut bien reconnaître un procédé qui, semblable aux autres stimulants, est la source de la tumeur. La théorie des parasites, comme origine du cancer, présente aux investigateurs de telles difficultés que, avant de l'accepter comme la véritable cause, un grand nombre de points doivent être résolus.

Le progrès vers ce but n'est pas rapide.

Cependant, dans les diverses parties du globle, on fait des études sur le cancer et il est à espérer que la révélation de ses mystères n'est pas éloignée.

Radiothérapie du lupus, par Ed. Schiff.

A propos d'un cas de guérison d'un lupus hypertrophique de la face, l'orateur fait remarquer que la radiothérapie présente sur la méthode de Finsen les avantages suivants : durée du traitement moins longue, facilité d'application et diminution des frais. (*Soc. des méd. de Vienne.*)

NOUVELLES

Prix de l'Institut et de l'Académie de médecine.

Dans les derniers numéros des *Comptes rendus de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine,* nous relevons les informations suivantes, qui intéresseront nos lecteurs :

Académie des sciences. — Le *prix La Caze* est décerné, à l'unanimité, à M. Pierre Curie.

« La découverte du radium, dit M. H. Becquerel, rapporteur de la commission, a rendu célèbre, dans le monde entier, le nom de M. P. Curie, associé à celui de son éminente collaboratrice, Mme Curie.

« Deux ans après que l'on eut découvert le fait inattendu que l'uranium et ses composés émettaient des radiations d'une nature inconnue, traversant les corps opaques, impressionnant une plaque photographique et déchargeant, à distance, les corps électrisés, M. et Mme Curie, en recherchant la généralité de ce phénomène nouveau, observèrent que certains minerais sont plus actifs que l'uranium ou le thorium ; ils eurent alors l'intuition de l'existence d'autres substances possédant à un plus haut degré les propriétés radiantes de l'uranium. Les résultats qu'ils obtinrent dépassèrent toutes les prévisions.

« A la suite de nombreuses opérations chimiques, dans lesquelles ils étaient guidés par les indications de l'électromètre, M. et Mme Curie parvinrent progressivement à préparer des matières dont l'activité atteignit plusieurs centaines de milliers de fois l'activité de l'uranium. Parmi ces substances, une seule jusqu'ici, le radium, est caractérisée par un spectre d'émission lumineuse et peut être regardée comme un corps nouveau. Pour d'autres, la question n'est pas encore entièrement résolue. La préparation de substances extraordinairement actives a



permis, soit à M. et Mme Curie, soit à divers expérimentateurs, d'étudier des propriétés nouvelles de la matière que le faible rayonnement de l'uranium eût été vraisemblablement beaucoup plus lent à manifester. »

Prix La Caze (Physiologie). — Ce prix est décerné à M. Charpentier, de Nancy.

« Depuis 1877, dit le rapporteur, M. d'Arsonval, époque où il publiait, sous la direction de Vulpian et en collaboration avec le regretté Conty, un mémoire très original sur les effets cardio-vasculaires des excitations des sens, M. Charpentier n'a cessé de doter la Science de faits nombreux, et son activité ne s'est pas relâchée un instant. Ses recherches ont porté principalement sur la physiologie des sensations, sur les phénomènes visuels, sur l'électricité physiologique. Vos comptes rendus, dans plus de cinquante communications, portent la trace de cette activité.

« Votre Commission a retenu comme dignes de toute son attention, dans cette longue suite de travaux, ceux qui concernent la physiologie de la rétine. Dans ce domaine si délicat, illustré par des noms comme ceux de Chevreul, Plateau, Helmholtz, etc., M. Charpentier a fait preuve, depuis près de vingt-cinq ans, d'une ingéniosité expérimentale, d'une continuité d'efforts, d'une sûreté et d'une délicatesse d'analyse vraiment admirables. »

Parmi les prix à décerner par l'Académie des sciences pouvant intéresser nos lecteurs, nous citerons le *Prix Hébert*, d'une valeur de 1,000 francs, destiné à récompenser l'auteur du meilleur traité ou de la plus utile découverte pour la vulgarisation et l'emploi pratique de l'électricité.

Le *Prix Gaston Planté*, biennal pour 1903, devant être attribué à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'électricité.

Prix Montyon (Médecine et Chirurgie). — Ce prix sera décerné aux auteurs des ouvrages ou des découvertes qui seront jugées les plus utiles à l'art de guérir. Les pièces admises au concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une découverte parfaitement déterminée.

Prix Pourat. — Question proposée pour l'année 1903 : *Action des courants de haute fréquence sur les phénomènes de la vie.* Le prix est de 1,400 francs.

Les mémoires seront reçus au secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1903.

Parmi les prix proposés pour les années suivantes et dont le sujet à traiter est formulé par l'Académie, nous remarquons, pour l'année 1904, le *Prix Capuron*, de 1,000 francs, dont la question est : *Des applications de la radiographie à l'obstétrique.*

Le *Prix Apostoli*, 600 francs (annuel), qui devra être décerné au meilleur ouvrage, travail ou mémoire fait dans l'année, en France ou à l'étranger, sur l'électrothérapie.

Le *Prix Henri Buignet*, 1,500 francs (annuel), qui sera décerné à l'auteur du meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur les applications de la physique ou de la chimie aux sciences médicales.

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Paris. — Imprimerie MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.



12me Volume. Novembre et Décembre 1902. Nos 11 et 12.

REVUE INTERNATIONALE
d'Électrothérapie
ET
DE RADIOTHÉRAPIE

LES RAYONS X DANS LE TRAITEMENT DU CANCER

Par C.-Edward SKINNER, de New-Haven (Conn.).

Depuis la découverte de l'antisepsie, il n'est probablement aucun événement qui ait plus attiré l'attention, aussi bien des médecins que des particuliers, que la découverte du pouvoir des rayons X pour vaincre le cancer. L'annonce de ce fait rencontra tout d'abord une incrédulité moqueuse; ensuite, une mauvaise volonté à admettre que des résultats satisfaisants avaient été observés avec l'administration des traitements par les rayons à des plaies d'une apparence cancéreuse, et enfin, devant une démonstration clinique indéniable, le scepticisme a fait place à une conviction étonnée.

Il n'est pas difficile d'apprécier l'attitude incrédule du corps médical. Depuis un temps immémorial, le cancer a fait mourir 60 % et plus de ses victimes, en dépit de toutes les mesures employées, médicales ou chirurgicales, et quel que soit le degré de la maladie au moment du traitement. Aucun autre mal, à l'exception de la tuberculose pulmonaire, n'est autant l'objet d'une horreur et d'un effroi sans espoir. C'est pourquoi l'annonce de la guérison possible du cancer par les rayons X, sans même incommoder le malade, fut considérée comme une chose trop vraie pour être bonne.

Le commencement du vingtième siècle a été marqué par la decouverte de choses merveilleuses dans presque chaque branche de l'activité industrielle et professionnelle. Nous vivons dans une période de progrès et nous voyons des faits qui, il y a dix ans, auraient paru dépasser les limites de l'habileté humaine. Le développement des rayons X pour le traitement du cancer aura sa place marquée dans l'histoire ainsi que toutes les découvertes qui ont soulagé la misère humaine.

Pour les besoins de la thérapie des rayons X, les cancers sont divisés en deux groupes : ceux qui affectent les tissus mous et ceux qui affectent les tissus profonds et les os.

Les observations de Chamberlain, Pusey, Morton, Williams, Snow, Allen, Montgomery, Schmidt, beaucoup d'autres et moi-même, ont prouvé sans doute possible que le cancer externe est guérissable par les rayons X autant que l'examen physique et la symptomalogie subjective peuvent le découvrir, au



moins dans la plus grande majorité des cas. Les statistiques actuelles indiquent que la proportion des guérisons dépasse 90 %.

Dans la seconde catégorie sont comprises les tumeurs malignes, s'étendant ou existant à plus d'un demi-pouce sous la surface de la peau. Les plus importants de ce groupe sont le cancer mammaire, le cancer utérin, les cancer des os et les tumeurs affectant les lymphatiques intra-abdominal et intra-thoracique.

L'efficacité des rayons X pour la guérison des cas appartenant au premier groupe est si bien établie aujourd'hui, que le plus grand intérêt réside maintenant dans les croissances plus profondes, et je bornerai mes remarques à mes observations personnelles sur trente-trois cas de ce caractère que j'ai eus en traitement pendant ces neuf derniers mois.

D'abord, je fus amené à croire que les cancers profonds pouvaient être guéris par la lumière X, par la conviction que j'avais, que l'influence bienfaisante que cet agent exerce sur le cancer superficiel était due aux vibrations des rayons agissant sur les cellules de la grosseur, éléments trop faibles et qui manquent de vitalité pour atteindre la maturité et devenir le tissu spécial auquel ils étaient destinés, de manière à leur donner une vitalité nouvelle et ainsi le moyen d'atteindre la maturité et leur structure normale. Je n'ai jamais cru que l'effet était causé par la formation de l'ozone, l'électrisation ou l'électrolyse des éléments de la tumeur, la déposition d'un acide sur la plaie, ni aucune autre des diverses explications qui ont été données à l'exclusion d'une influence spécifique des rayons X. Nous avons usé tous ces agents qui n'ont point guéri le cancer avant l'apparition des rayons X.

Avec un bon tube de vacuum élevé qui puisse faire reculer de 4 pouces en arrière l'intervalle d'étincelle, on peut obtenir des rayons pénétrant tout le corps; donc, une tumeur maligne, placée sur leur passage, ne peut manquer d'être influencée par eux, s'ils sont capables d'exercer une influence. Ce sont ces pensées qui m'ont suggéré l'étude des cas suivants.

Afin que les conclusions à tirer de l'observation de ces cas puissent être groupées, il est nécessaire d'en montrer les points essentiels. Le temps dont je dispose ne me permet qu'une brève description. Nous considérerons ces points, si vous voulez bien, en cinq divisions : La première comprendra ceux ayant eu une terminaison fatale ; la deuxième, ceux qui comprennent le tissu osseux ; la troisième, les cas abdominaux encore en suspens ; la quatrième est une série de cancers mammaires ; et la cinquième est constituée par un cas de sarcome du cou.

Le premier groupe comprend neuf cas.

CAS I. — *Carcinome.* — Diagnostic confirmé au microscope ; situé à l'origine dans le cervix utérin et recurrent après deux opérations, la dernière étant une hysterectomie et ovariotomie. La malade se présenta le 20 décembre 1901. A cette époque, il y avait une tumeur dans la cicatrice, dans la paroi abdominale antérieure, de la grosseur d'une petite orange, et un ulcère dans la voûte vaginale et la paroi antérieure partant de la cicatrice, aussi gros qu'un dollar d'argent. D'autres petites tumeurs existaient dans la cavité abdominale. La malade souffrait constamment ; il y avait un écoulement purulent du vagin ; l'état désespéré.

La première application des rayons X apporta un grand soulagement et la malade put dormir la nuit suivante pour la première fois depuis plusieurs semaines. Au bout du cinquième traitement elle put se tenir debout pour la première fois depuis huit mois. Au sixième elle ne souffrait plus et la grosse tumeur

n'était plus que de la grosseur d'une noix, les petites tumeurs de l'abdomen avaient disparu, l'ulcère du vagin beaucoup moindre et l'écoulement purulent n'était plus qu'une trace. Ces excellentes conditions se maintinrent pendant trois semaines, lorsque se produisit un écoulement avec de petits amas de tissu désagrégé, accompagné de douleurs temporaires, une élévation de température et une légère accélération du pouls. Ces conditions diminuèrent en dix jours, après quoi elle se sentit à son aise pendant plusieurs semaines et son poids augmenta légèrement. On vit alors apparaître des symptômes de toxémie générale, une perforation du rectum se développa, elle ne put supporter aucune nourriture et elle continua à s'affaisser graduellement jusqu'à la fin de mars et à ce moment mourut.

Pendant les deux premiers mois il semble qu'une influence réparatrice se soit manifestée, et à aucun moment il n'y a eu augmentation dans la grosseur ou le nombre des lésions. La mort paraît avoir été causée par la toxémie générale et le manque de nourriture. Les bons résultats attribuables aux rayons sont le soulagement de la douleur qui lui permit d'abandonner la morphine et une légère prolongation de vie.

Cas II. — *Carcinome du cervix utérin*, paroi vaginale, vessie et probablement d'autres parties, avec une perforation de la vessie, l'urine s'écoulait par le vagin. La malade vint pour être soignée le 28 janvier 1902. La douleur était constante et excessive depuis huit mois. Un écoulement sanguino-purulent abondant existait depuis le même laps de temps. La malade ne pouvait dormir qu'à l'aide de fortes doses de morphine, mangeait très peu et était réduite à l'état de squelette. A la deuxième séance, la douleur commença à diminuer et, après la septième, elle put abandonner la morphine pour toujours. L'écoulement était sensiblement moindre au bout de la deuxième séance et, trois semaines après, il ne subsistait que des taches. Une décoloration du sang ne se produisit qu'occasionnellement au bout du septième traitement, et la malade dormit, mangea parfaitement et devint plus forte. Elle continua ainsi jusqu'en mars. A cette époque, elle avait augmenté de quatre livres et pouvait marcher dans le sanatorium. Tout à coup les symptômes urémiques se développèrent et dix jours après elle mourut.

Les résultats attribuables aux rayons sont le soulagement de la douleur et une amélioration de l'état général. L'examen a démontré également une diminution de la tumeur à sa partie supérieure, mais elle s'était étendue vers la vulve. Plusieurs fois pendant la maladie des symptômes de toxémie s'étaient manifestés.

Cas III. — Un peintre de décors, quarante-huit ans, ostéo-sarcome du maxillaire gauche supérieur formé à la place d'une dent qui avait dû être extraite deux ans auparavant. Se présenta pour être traité le 20 février 1902. A cette époque, une grande partie du palais et du maxillaire étaient détruites par la carie. Extérieurement, il y avait trois cavités, deux sur la joue et une sur le cou, sous l'angle du maxillaire inférieur. L'écoulement était abondant et horriblement fétide. Le malade n'avait pu quitter le lit depuis trois mois, n'avait presque rien mangé, et depuis six mois son poids était descendu de 230 à 140 livres. Il souffrait atrocement et ne pouvait dormir qu'à l'aide de narcotiques. Le côté gauche de la figure était enflé.

Pendant le premier traitement, la douleur disparut pendant huit heures. Au bout du cinquième, l'écoulement avait diminué d'un tiers, la douleur disparue et cessation de morphine. L'appétit et le sommeil étaient revenus, et le malade était assez fort pour supporter ses vêtements pendant une heure ou deux, chaque

jour. L'amélioration se maintint pendant un mois, mais les os commencèrent à tomber, en même temps que se manifestait une hausse de température accompagnée de frissons et d'une grande prostration. Le mois suivant, le malade ne put quitter son lit que six fois. Un mois plus tard, à la fin de mai, il mourut. Dans les dernières six semaines, une quantité d'os se détachait, et le malade se nourrissait de moins en moins; la mort semble avoir été causée par une toxémie générale.

Les résultats attribuables aux rayons X sont la disparition complète de la souffrance, qui ne revint plus à la suite du cinquième traitement, l'arrêt apparent de la maladie, et une amélioration notable de l'état général pendant le premier mois.

Cas IV. — *Carcinome du sein gauche.* — Une tumeur avait été enlevée deux ans auparavant au moyen d'une pâte, mais elle s'était reformée. La pâte, employée à nouveau, avait fait disparaître la tumeur, mais en laissant une plaie pour laquelle elle vint me trouver, afin de subir le traitement des rayons X; les tissus enlevés formaient une masse de la grosseur de la moitié d'une petite orange. A ce moment, l'excavation du sein d'un pouce de profondeur était très enflammée. Le sein adhérait aux côtes et les glandes axillaires étaient atteintes; la douleur continuelle. Elle se présenta le 8 janvier et fut traitée jusqu'au 12 avril, quand elle fut prise d'une attaque de rhumatisme dans les muscles du dos et des épaules; elle mourut au bout de trois semaines.

Au bout des trois premiers traitements elle ne souffrit plus que par intervalles jusqu'à l'attaque de rhumatisme qui détermina la mort. Les glandes axillaires étaient devenues plus petites, de même pour la tumeur du sein, mais à aucun moment l'inflammation des bords de la plaie n'a disparu complètement; aucune désagrégation ne s'est produite. La condition générale ne subit aucun changement pendant la durée de la maladie.

Il y a une bonne raison de croire que son « rhumatisme » était causé par une absorption septique, avec une toxémie générale suffisamment prononcée pour amener la mort.

Le seul bon résultat qu'on peut imputer à l'application des rayons est le soulagement de la douleur et un arrêt apparent dans le progrès des lésions locales.

Cas V. — *Sarcome des glandes lymphatiques* de la région cervicale gauche sous et derrière l'angle de la mâchoire. A l'origine, la lésion était un sarcome de la glande parotide gauche qui avait donné lieu à une extirpation totale. La tumeur était environ de deux pouces de diamètre latéralement et d'un pouce et demi verticalement. L'état général était bon, mais le malade souffrait d'une façon plus ou moins continue et la tumeur s'était rapidement étendue dans l'espace de deux mois. Le malade vint pour être traité le 10 février 1902.

Pendant le premier mois, la douleur diminua beaucoup sous l'influence du traitement, quelquefois disparaissant entièrement pendant plusieurs jours, et la tumeur devint plus petite et plus molle. Le mois suivant, aucun changement appréciable. A ce moment la tumeur grossit et le malade perdit l'appétit, s'affaiblit, maigrit jusqu'en juin, où il mourut d'épuisement.

Les résultats satisfaisants attribuables aux rayons se bornent au soulagement partiel de la douleur et un arrêt des progrès de la tumeur pendant les deux premiers mois. Après cela, bien que le malade fût soumis aux rayons tous les jours, pendant un mois, aucun résultat appréciable ne fut remarqué.

CAS VI. — *Sarcome des lymphathiques cervicaux gauches*, de la grosseur d'une petite orange, sous l'angle de la mâchoire et s'étendant derrière la clavicule dans le médiastin. Une sciatique du côté droit indiquait également qu'une affection existait dans les glandes abdominales, mais on ne pouvait apercevoir de tumeur. Il y avait de la toux, une perte d'appétit et une déperdition des forces, rotation de la tête et insomnie. Je commençai à traiter le cou et la région thoracique supérieure, tous les deux jours, le 21 février 1902. Le 4 mars, la tumeur est réduite de telle sorte que le malade peut boutonner son col de chemise, ce qui était impossible auparavant. La difficulté d'avaler était bien moindre ainsi que les mouvements rotatoires de la tête, et il mangeait avec appétit. De ce moment, jusqu'au 19 avril, la tumeur continua à diminuer, de manière à n'être sensible que sur la clavicule, et les symptômes de pression avaient disparu.

Comme le malade désirait vaquer à ses affaires, je suspendis le traitement en lui disant de revenir au bout de deux semaines, afin de traiter la condition abdominale. A la fin de mai, je reçus une lettre de sa femme m'informant que son état avait subitement empiré. Il entra au sanatorium le 30 mai. Son estomac ne supportait même pas les liquides. Très émacié, il souffrait beaucoup du nerf sciatique droit. Lors de son départ, il n'y avait aucun changement apparent dans la tumeur cervicale, et les conditions déplorables avaient développé le mal pendant les deux dernières semaines. Pendant six semaines, je traitai par les rayons X les parois thoraciques et abdominale antérieure, de manière à influencer les lymphatiques profonds. Dans le courant d'une semaine la jambe droite était moins douloureuse et, au bout de deux semaines, il n'en souffrait plus du tout. L'appétit était normal et l'amélioration générale très marquée.

Le 17 juin, je l'envoyai à la campagne afin de le reposer du traitement pendant quinze jours. Cinq ou six jours après il commença à s'affaiblir et il mourut d'épuisement huit jours après. La température n'était pas excessive.

La réduction de la tumeur cervicale montre d'une manière frappante la puissance des rayons X, mais le résultat ultérieur prouve que cet agent rencontre des limites. Le soulagement de la sciatique, l'appétit rendu meilleur et l'amélioration légère survenue dans l'état général pendant la dernière période de traitement, sont les preuves d'une influence exercée sur les conditions malignes, mais elle fut insuffisante pour produire des résultats permanents.

CAS VII. — *Sarcome fibro-cystique de l'utérus* existant depuis un an environ. Le diamètre transversal était de 8 pouces 1/2 et la tumeur s'étendait à 3 pouces au-dessus de l'ombilic. Après laparatomie, on vit que la tumeur était inopérable, et la malade me fut envoyée pour être traitée par les rayons trois semaines après. Elle fut soignée pendant cinq semaines sans changement apparent, à l'exception d'une diminution de 1 pouce 1/4 dans le diamètre vertical et 1 pouce 1/2 transversalement, et l'on peut se demander si cette diminution est causée par les rayons X ou par l'incision de certains vaisseaux par la laparotomie. L'un et l'autre sont vraisemblables.

L'estomac devint absolument incapable de supporter aucune nourriture et elle mourut d'épuisement quatre semaines plus tard.

CAS VIII. — *Carcinome de l'utérus* existant depuis quatre ans et comprenant la vessie, le rectum et les tissus adjacents, mais sans perforation. La malade souffrait beaucoup et l'écoulement très abondant.

Elle se présenta le 8 mai 1902 et fut traitée, tous les jours, pendant un mois. Le seul effet appréciable fut une diminution considérable de l'écoulement. Le



26 mai la température s'éleva à 102° F, et pendant une semaine elle manifesta des symptômes marqués de toxémie générale. Elle souffrait toujours et son état nécessitait l'emploi de fortes doses de morphine. Dès le début son état s'aggrava rapidement et elle mourut d'épuisement deux mois après.

Cas IX. — *Carcinome de l'utérus* existant depuis trois ans et comprenant les lymphatiques abdominaux. La malade vint, pour la première fois, le 11 février 1902, et, à partir de ce moment, fut traitée irrégulièrement pendant deux mois. Elle discontinua le traitement et mourut trois mois plus tard. Dans ce cas la douleur et l'écoulement diminuèrent, mais sans autre amélioration. Ses visites étaient si irrégulières que je ne considère pas ce cas comme un exemple des effets du traitement.

Le groupe suivant consiste en quatre cas de cancer comprenant les os.

Cas X. — *Épithéliome de l'orbite gauche* comprenant le nez. Le malade souffrait beaucoup et il lui était impossible de respirer par le nez; à certains moments, il y avait un écoulement de sang par le nez et l'œil était considérablement sorti de l'orbite. La douleur s'apaisa pendant plusieurs heures à la suite de la première séance, pour disparaître totalement à la troisième. Au bout de cinq séances, il pouvait respirer par le nez et la tumeur était réduite de telle sorte que l'œil était revenu à la position presque normale. Le traitement durait depuis dix semaines lorsque le malade interrompit ses visites pour je ne sais quelle cause et je le perdis de vue. La cessation complète de la douleur et l'amélioration de la condition nasale indiquent que le traitement avait donné de bons résultats sur la grosseur elle-même.

Cas XI. — *Ostéosarcome de la maxillaire supérieure*, rechute après opération. Le malade vint le 20 mai 1902; à cette époque il souffrait continuellement, ce qui l'empêchait de dormir; il n'avait que peu d'appétit et avait maigri. Jusqu'à présent, il a été traité trois fois par semaine, et il ne souffre plus depuis le 1er juin. Le 1er juillet il eut des frissons et la fièvre, puis ensuite un abcès qui s'évacua spontanément dans la bouche au bout de quelques jours. Pendant ce temps, il eut une grande prostration, accompagnée de frissons et de fièvre, et gardait le lit presque tout le temps. Huit jours plus tard il se fit une ouverture dans le cou, sous la maxillaire inférieure, d'où s'échappait un écoulement intermittent. Après guérison de la toxémie occasionnée par la formation du premier abcès, l'état général s'améliora et, depuis, il mange et dort bien et vaque à ses affaires.

Cas XII. — Malade, âgé de soixante-dix-neuf ans. Épithéliome affectant la mâchoire inférieure et la partie inférieure de la joue, de chaque côté. Il souffrait beaucoup. État général très mauvais. Il subit trente-trois applications sans résultats apparents, à l'exception d'un apaisement de la souffrance. L'état général semble s'aggraver peu à peu, mais je ne m'aperçois pas que la surface affectée ait pris de l'extension depuis que je le soigne.

Cas XIII. — État presque identique au cas ci-dessus, cependant le malade est âgé de cinquante ans seulement. Il subit trois traitements, puis discontinua sans donner d'explication. Aucun effet apparent, pas même un soulagement de la douleur.

Les résultats de ces cas indiquent que les cancers comprenant les tissus osseux sont plus rebelles aux rayons X que lorsque les tissus mous sont affectés.



Le troisième groupe comprend neuf cas de cancer intra-abdominal.

Cas XIV. — *Carcinome de l'utérus*, comprenant la voûte vaginale et les lymphatiques abdominaux, mal existant depuis trois ans. La malade se présenta pour la première fois le 5 avril 1902. A ce moment elle souffrait beaucoup et avait un écoulement abondant et fétide. Etat général mauvais et allant en s'empirant.

Pendant trois mois elle fut traitée tous les deux jours, puis elle interrompit le traitement. Jusque-là on avait pu voir des preuves d'amélioration telles que soulagement temporaire de la douleur et écoulement moins abondant, etc., sans que la condition générale paraisse avoir changé, ni cependant qu'elle soit pire qu'au commencement du traitement, l'affection maligne ayant sans doute subi une heureuse influence.

Cas XV. — *Carcinome de l'utérus,* comprenant aussi les lymphatiques abdominaux, existant depuis dix-huit mois. La malade vint le 20 février et, pendant les six semaines suivantes, reçut vingt et un traitements. Elle discontinua alors sans explication. Dans ce cas, on n'observa aucun changement, ni dans les phénomènes symptomatiques, ni dans l'écoulement, ni dans la tumeur elle-même. Comme son état allait en s'aggravant lorsqu'elle vint me trouver, il est raisonnable de penser que le mal s'est arrêté.

Cas XVI. — *Carcinome de l'utérus*, comprenant la vessie et la voûte du vagin. La malade vint pour se faire soigner le 29 juin 1902 et reçut trente-deux traitements. Auparavant, son état empirait rapidement, et, après, il y eut des preuves d'amélioration dans les écoulements, cessation des hémorragies et diminution des souffrances. Jusqu'à présent ces intervalles de bien-être n'ont pas duré plus de quatre jours, tandis qu'il y a eu un surcroît de signes défavorables. La malade est toujours en traitement, et les conclusions sont impossibles à tirer.

Cas XVII. — *Carcinome de l'utérus*, comprenant la voûte vaginale et les lymphatiques abdominaux. La malade souffrait sans interruption et avait des hémorragies très fréquentes. L'état général très mauvais. Du 8 mai au 22 mai, elle fut traitée huit fois. Elle interrompit ses visites sans explication. Pendant ce temps, les hémorragies furent moins abondantes et la souffrance quelque peu soulagée; quant à l'état général, le traitement fut trop court pour constater un changement quelconque. J'ai entendu dire, cependant, qu'une certaine amélioration avait suivi le traitement.

Cas XVIII. — *Carcinome de l'utérus,* s'étendant rapidement et comprenant los tissus contigus. La malade souffrait beaucoup et les hémorragies très abondantes. Etat général très mauvais. Elle fut traitée trois fois sans effet apparent et discontinua.

Cas XIX. — *Affection maligne de l'extrémité du pylore de l'estomac* chez un homme âgé de soixante-huit ans. Le traitement commença le 18 février 1902. Il souffrait beaucoup, ne pouvait ni dormir, ni prendre de nourriture, et l'état général, très mauvais, allait en s'aggravant. Au bout de la deuxième séance, il put dormir toute la nuit, sans l'aide de narcotique, pour la première fois depuis plusieurs semaines, et souffrait moins. Jusqu'à ce jour, il a été traité trois fois par semaine, et il peut prendre une nourriture judicieusement choisie. La douleur a diminué progressivement, et depuis six semaines elle est absolument nulle. A la pression accentuée, deux points seuls sont douloureux, et l'état général est beaucoup mieux sous tous les rapports. Ce cas donne d'excellentes promesses.



Cas XX. — *Fibro-sarcome de la paroi abdominale antérieure,* reformé après l'extirpation de l'utérus et des ovaires pour la tumeur première qui était dans l'utérus. Diagnostic confirmé au microscope. Le malade se présente pour le traitement des rayons X, le 28 janvier 1902. A cette époque, le diamètre latéral de la tumeur était de 10 pouces et le diamètre vertical de 8 pouces. Depuis trois mois la tumeur s'étendait rapidement et était très dure de part en part. Au bout de la troisième séance, on observa qu'elle devenait plus molle par endroits, à une profondeur de un pouce et plus, et que la peau, qui auparavant était fixée fermement à la tumeur, devenait mobile sur une grande étendue. Les sensations de pression et de malaise, qui étaient très fortes au début, se faisaient moins sentir. Depuis cette époque la malade a reçu quatre-vingt-cinq traitements; il y a une légère diminution dans la grosseur de la tumeur. La malade n'éprouve plus de sensations de pression ni de malaise, et se sent si bien qu'elle a repris ses fonctions d'institutrice depuis un mois.

Dans ce cas, les rayons ont certainement arrêté les progrès de la tumeur jusqu'à ce jour, et ce qu'il en adviendra par la suite est à surveiller. Même si nous ne pouvons détruire ces tumeurs, ce sera une œuvre inestimable si nous pouvons, dans certains cas, arrêter le développement des tendances malignes.

Cas XXI. — Une grosseur dans le gros ligament gauche, déclarée inopérable et maligne par un chirurgien qui fit une laparatomie exploratoire, mais sans section microscopique. Accompagnée d'ascites qui s'accumulait rapidement et nécessitant de fréquentes ponctions. Pas de douleur, mais la croissance sensible au toucher. La malade se présenta le 27 janvier 1902. Trois jours après, une quantité de liquide fut extraite de l'abdomen au moyen d'une canule. Pendant un mois elle reçut onze traitements. Sa sensibilité au toucher était moindre et son état général très amélioré. Elle subit une nouvelle ponction. L'examen qui suivit indiqua que la croissance s'était fixée sur le côté droit du pelvis à une place qui n'était pas visible un mois avant. Son poids était de 128 livres 3/4. Les applications des rayons X furent continuées trois fois par semaine pendant les deux mois suivants. Le liquide augmenta peu durant ce temps. La malade continua à éprouver un bien-être général, elle peut supporter les cahots d'une voiture et son poids s'est élevé à 140 livres 1/2. Jusqu'à ce jour elle a été traitée trois fois par semaine en moyenne. Le liquide ne s'est pas de nouveau accumulé. La tumeur paraît avoir diminué de grosseur et sa santé générale est excellente.

Dans cet exemple, la conclusion que les tendances malignes ont été arrêtées, au moins jusqu'à présent, semble justifiée.

Cas XXII. — *Tumeur palpable nodulée,* probablement sarcomateuse, placée dans les régions sacrée supérieure et lombaire inférieure. La malade vint pour être traitée le 3 février 1902. A ce moment la douleur était très vive dans le bas du dos et dans le nerf sciatique droit. La tumeur était caractérisée par une sensibilité excessive à la palpation. Deux séances vinrent à bout de la sciatique et diminuèrent d'une façon marquée la douleur du dos, qui disparut presque complètement après une douzaine de traitements, et la sensibilité au toucher était moins grande. Jusqu'au 7 juin, une période de quatre mois, elle reçut trente applications. La douleur n'existait plus et les tumeurs n'étaient plus palpables. A ce moment on l'opéra pour une grossesse tubaire et le chirurgien qui fit l'opération, le même qui m'avait adressé cette malade, m'informa qu'il n'avait constaté la présence que de trois nodules de la grosseur d'un pois. L'histoire future de ce cas est également pleine d'intérêt.



Le quatrième groupe est constitué par une série de dix cancers au sein.

CAS XXIII. — *Cancer du sein droit.* — Reformé après une opération comprenant l'aisselle, les lymphatiques supra-claviculaires et le muscle major pectoral. La douleur, caractérisée suivant la distribution des nerfs lombaires, existant depuis plusieurs mois et qui avait résisté au traitement, indiquait que des métastases existaient dans les lymphatiques profonds du tronc. La condition générale était très mauvaise, l'émaciation prononcée. La malade se présenta au traitement le 26 mars 1902. Jusqu'à ce jour elle a subi soixante traitements dirigés alternativement sur le sein et les lymphathiques du tronc par la surface antérieure du corps. Les glandes dilatées dans les alentours de la clavicule et la masse de tissu pathologique dans l'aisselle et le muscle major pectoral ont entièrement disparu. Depuis onze semaines elle n'a éprouvé aucune douleur et sa condition générale est très améliorée. Depuis deux mois elle a gagné dix livres. Les apparences actuelles indiquent que cette femme est entièrement guérie d'un cancer récurrent d'une étendue considérable.

CAS XXIV. — *Squirrhe du sein gauche* existant depuis deux ans. La chaîne de glandes conduisant à l'aisselle et l'aisselle elle-même étaient atteintes et formaient une masse oblongue de 1 pouce de diamètre sur 3 de long. Une toux continuelle et une expectoration de sang indiquaient que les lymphatiques des bronches étaient également affectées. La malade se présenta le 22 mars 1902. Depuis cette date elle a reçu quarante-quatre traitements. Sur le sein la masse a diminué de 25 °/₀. L'extrémité axillaire de la tumeur oblongue a rétrogradé de trois quarts de pouce, mais il n'y a aucune apparence de changement dans la masse des glandes au bord inférieur du muscle major pectoral. La toux et l'expectoration ont diminué quelque peu mais non pas disparu. La douleur a également diminué considérablement.

Dans ce cas, qui est en traitement depuis cinq mois et où la tumeur prenait une extension rapide lorsque la malade vint me consulter pour la première fois, il y a évidemment un arrêt dans le progrès de la maladie, et la réduction de la tumeur me fait espérer des résultats plus complets ultérieurement.

CAS XXV. — *Une grosseur maligne* au sein droit, adhérant aux côtes avec une surface ulcérée à la jonction du sein et du tronc, les glandes axillaires légèrement comprises. Malade âgée de soixante-huit ans. Elle vint pour être traitée le 15 juin 1902. Depuis elle a reçu dix-huit traitements qui ont entièrement guéri l'ulcération. Les masses enflammées dans l'aisselle et le sein sont moins dures et réduites en grosseur. La douleur n'est plus aussi vive et la condition générale de la malade très améliorée.

CAS XXVI. — *Petit nodule très dur* au sein gauche, de la grosseur d'une noix, avec rétraction du mamelon, existant depuis six mois. La malade est âgée de soixante-six ans. Elle vint pour être traitée le 7 mai 1902. Depuis ce moment jusqu'au 7 juin, elle reçut quatorze traitements, lorsqu'une dermatite se développa et l'on fut obligé de suspendre les applications jusqu'au 2 août, on les reprit alors.

La malade ne souffre plus, le nodule a diminué de moitié; la dilatation axillaire presque complètement disparu et la malade marche rapidement à la guérison complète.

CAS XXVII. — *Epithéliome du sein gauche*, partant du mamelon et consistant en une grosseur cornée et épaississement de la peau environnante, avec un amas sur le sein de la grosseur d'une noix et dilatation des glandes axillaires.



La malade vint le 2 avril 1902; depuis cette époque elle a reçu quarante applications. La dilatation axillaire a diminué de moitié, mais il n'y a aucun changement dans l'inflammation cornée de la peau, malgré que j'aie provoqué à deux reprises une dermatite modérée. L'état général, qui était très mauvais lorsque la malade se présenta pour la première fois, est beaucoup meilleur. Elle ne souffre plus, et il est présumable que le progrès de la maladie est arrêté.

CAS XXVIII. — *Cancer du sein gauche* comprenant les glandes axillaires. Elle avait eu un amas enflammé sur le même sein et qu'on avait enlevé au moyen d'un emplâtre deux ans auparavant. Elle vint pour la première fois le 17 mars 1902; à cette époque, en plus de l'amas enflammé dans l'aisselle il y avait trois amas distincts dans le sein. Elle a reçu cinquante applications en tout, et pour le moment on ne voit plus rien de la dilatation axillaire, un seul des amas originaux est visible, et encore il a diminué de moitié.

CAS XXIX. — *Inflammation de la chaîne des lymphatiques* au bord inférieur du muscle major pectoral, de forme aplatie et de la grosseur d'un demi-dollar; deux autres petites glandes enflammées dans la région infra-claviculaire. Le sein et les glandes axillaires furent enlevés, il y a deux ans, pour un cancer. La malade vint pour être traitée le 2 août et reçut dix applications. Les glandes dilatées sous la clavicule ont entièrement disparu. L'amas du bord inférieur du muscle major pectoral s'est dissous en deux amas de la grosseur d'un pois, et la malade paraît se bien porter.

CAS XXX. — *Cancer du sein gauche* comprenant les glandes axillaires. La malade vint le 20 janvier 1902. A ce moment elle souffrait continuellement et la tumeur s'était rapidement développée depuis deux mois. Elle reçut quatorze applications et discontinua sans explication. A cette époque les tumeurs du sein et de l'aisselle avaient légèrement diminué et la douleur presque entièrement disparu. Je la rencontrai six semaines plus tard, et elle me dit qu'elle allait mieux et qu'elle voulait s'en tenir là. Je n'ai pas eu d'autres informations sur ce cas.

CAS XXXI. — *Cancer squirrheux primitif du sein gauche*, avec dilatation axillaire enflammée. Comme la tumeur était de la grosseur d'une petite orange et très mobile, je conseillai l'opération et de la faire suivre immédiatement de l'application des rayons. La malade y consentit et l'on procéda à l'ablation du sein et des glandes axillaires, le 13 août. On fit la première opération le 16 août; la malade est toujours en traitement. C'est un cas que je ne perdrai pas de vue.

La section microscopicale de la tumeur après l'ablation a montré qu'il s'agissait d'un fibro-sarcome. Un point digne de remarque c'est que, malgré la grosseur de la tumeur, elle n'adhérait pas aux côtes et qu'il n'y avait pas la moindre rétraction du mamelon. De plus, la malade n'était âgée que de trente et un ans.

CAS XXX. — *Cancer du sein gauche* récurrent après une ablation de trois ans, auparavant en cicatrice. La malade fut traitée deux fois sans effet, et discontinua sans explication.

CAS XXXIII. — *Sarcome rond du cou* existant depuis trois ans. La tumeur s'étendait sur une surface de 10 pouces sur 7, avec une ulcération de 5 pouces sur 3 pouces 1/2, érodée à une profondeur d'un pouce à un endroit, et pas moins d'un demi partout ailleurs. Les glandes lymphathiques adjacentes étaient atteintes. Le malade souffrait atrocement. Il vint le 20 novembre 1901. Pendant

les sept semaines suivantes, il reçut dix-sept traitements. Au premier, la douleur fut soulagée d'une façon très appréciable, et au bout du sixième elle était disparue. Des preuves d'une action réparative commencèrent à apparaître à la suite de la quatrième séance, et, à l'expiration de la septième semaine, la plaie était entièrement cicatrisée, et le malade se sentait assez bien pour reprendre ses occupations. En ce moment, une contraction de la cicatrice a amené la paralysie partielle du nerf laryngé récurrent et comprend aussi le nerf facial, mais il n'y a aucune indication que le mal se soit reformé depuis que la blessure est guérie. Je suis heureux de faire cette dernière déclaration en public, car on a fait circuler un rapport disant que le mal avait reparu et que le malade était plus mal que jamais.

Les résultats de ce dernier cas sont particulièrement dignes de retenir l'attention, à cause de l'extrême rareté des guérisons effectuées pour les sarcomes du cou par quelque méthode que ce soit. Le Dr William B. Coley, de New-York, dont la grande expérience en cette matière donne une grande autorité à ses déclarations, dit qu'il n'a jamais vu un cas de sarcome du cou guéri par une opération et qu'il n'en a jamais entendu parler par d'autres chirurgiens. Il dit, de plus : « Si, dans les rayons X, nous avons le moyen de détruire ces croissances, ou, du moins, une certaine proportion, cette méthode possède un très grand avantage sur les autres. »

***

Nous pouvons conclure ainsi : La disparition complète des affections malignes a été opérée en 3 cas : réduction permanente de la tumeur en treize; réduction temporaire avec augmentation ultérieure, en un; arrêt permanent de la tumeur, seulement deux. Aucun effet positivement démontré sur la grosseur des lésions, quatorze.

Soulagement complet permanent de la souffrance, 14 cas; soulagement temporaire, deux; soulagement partiel, huit; aucun soulagement, quatre; et dans 5 cas il n'y avait pas de douleur.

La condition générale du malade s'est améliorée d'une façon permanente en 11 cas; améliorée temporairement, huit; pas influencée en apparence, huit; dans 6 cas la condition générale n'était pas altérée au début du traitement.

Un gain dans le poids fut évident en 8 cas; aucune influence apparente, vingt-sept. Hémorragie diminuée en 8 cas; non influencée, un; 21 cas ne présentaient pas d'hémorragie.

La toxémie se manifesta en 14 cas.

Cinq cas restèrent sans résultat. Comme 3 de ces malades interrompirent le traitement après deux ou trois séances, cette opinion ne peut être appliquée qu'à deux d'entre eux.

LE TRAITEMENT DES PLAIES & ULCÈRES
PAR LE COURANT ALTERNATIF

Par M. Henri GUIMBAIL.

L'application hydro-électrique du courant alternatif constitue le traitement le plus efficace des plaies de toute nature.

Son effet est souvent surprenant par sa rapidité, en même temps que par sa simplicité. Le vieil adage : *cito, tuto et jucunde* lui convient en tous points. Je possède un grand nombre d'observations où trois applications minimum et huit au plus suffirent à cicatriser une plaie récente; j'en ai recueilli quelques-unes de guérison rapide de plaies ulcérées, fongueuses, inertes. D'autres montrent qu'il suffit parfois d'une seule séance pour provoquer le mouvement hypernutritif d'où dépend la cicatrisation.

Tel est le fait empirique. Il convient d'en rechercher l'explication.

Le courant alternatif, appliqué par l'intermédiaire d'eau stérilisée à une plaie, détermine, au niveau de la solution de continuité, une chute de potentiel plus ou moins considérable, suivant le voltage et l'intensité mis en œuvre, mais toujours plus grande que sur les points où le revêtement cutané est demeuré intact. Evidemment, le diélectrique se laisse plus facilement traverser au niveau des parties dénudées que sur celles où l'épiderme, moins perméable, offre une résistance plus élevée. Il se produit donc, au niveau de la plaie, un point d'élection, porte d'entrée ouverte, où l'énergie électrique se montrera plus active que sur toute autre région.

De là vient la sensation de cuisson légère ressentie sur toute la surface dénudée, exposée au courant. Cette sensation — qui ne va jamais jusqu'à la douleur — est éphémère. L'anesthésie locale, produite par le passage même du courant, suffit, au bout de quelques secondes, à l'atténuer, puis à la faire progressivement disparaître. A ce moment se produit l'effet utile que nous allons examiner. Jusque-là l'énergie appliquée à la plaie s'est dépensée à la rendre stérile.

Il convient donc de distinguer deux phases dans toute application du courant alternatif à une plaie. La première, caractérisée par le décapage et l'asepsie qui le suit et, concurremment à celle-ci, par l'éveil de sensation douloureuse; la seconde, par l'anesthésie due à l'excès d'excitation et la mise en œuvre des processus de réparation.

Je m'étendrai peu sur la première phase. Il est aujourd'hui parfaitement établi que tout courant, d'énergie et d'intensité suffisantes, appliqué directement à une culture suffit à la stériliser. Toute démonstration de cet axiome bio-physique serait oiseuse. Or, le pouvoir électro-moteur et l'intensité de l'alternatif employé ici sont largement suffisants à l'obtention de pareils effets.

Je ne tenterai pas non plus la preuve de ce fait que l'excitation trop violente des extrémités périphériques du neurone centripète, mises à nu accidentellement, ou expérimentalement, suffit à les anesthésier. C'est là la répétition d'une expérience banale de laboratoire.

Au contraire, le mode suivant lequel s'opère la cicatrisation rapide et esthétique, les diverses conditions qui y concourent sous l'effort du courant électrique m'ont paru des plus intéressants, et j'ai, surtout, dirigé de ce côté mes recherches,

depuis plus de sept années. Ce travail ne sera donc qu'un résumé, très condensé, de mes propres observations.

A l'hyperhémie passive, consécutive aux larges comme aux petites solutions de continuité des téguments et des parties molles sous-jacentes, le passage du courant alternatif, administré dans l'eau stérilisée, substitue le processus utile d'hyperhémie active. Le premier gênait, le second aide. Il modifie favorablement l'innervation vaso-motrice; il diminue la stase dans les capillaires; il vainc l'asthénie veineuse, et abaisse la tension artérielle locale. D'où la régression des tuméfactions et des œdèmes locaux et le changement de coloration de la plaie, qui de rouge sombre et bleuâtre passe au rouge clair. Ces phénomènes s'accompagnent de la disparition de l'infiltration séreuse.

La connaissance de l'action si évidente du courant alternatif sur le sympathique nous explique le mécanisme de ces divers processus curatifs. Le laboratoire et la clinique se sont depuis longtemps prononcés sur l'effet puissant du courant variable sur l'excitation du grand système végétatif. C'est à cette action localisée que doivent être rapportées l'exagération utile des activités cellulaires productives du bourgeonnement d'où dépend la réparation de la plaie, l'abondance des leucocytes phagocytaires, barrière opposée à l'infection, et la bonne nature des néocytes, de l'exsudat, agents de cicatrisation.

Le propre du courant alternatif est, en effet, de favoriser, dans des proportions énormes, la réunion des plaies par première intention ou réunion immédiate. Il est bien évident que celle-ci n'est réalisable qu'à la condition que les parties rapprochées se trouvent rapidement mises en contact et qu'aucune substance ne vienne s'interposer.

Il n'est pas moins actif à provoquer rapidement la réunion par seconde intention ou médiate, dans le cas de plaies à bords éloignés, contus et irréguliers, lorsqu'une cause quelconque, telle que la mobilité, un appareil mal placé, l'intervention d'un agent infectieux paraissent s'opposer à la réunion immédiate, je l'ai vu presque toujours se montrer merveilleux. Les néoformations rapides, plasmatiques, profondes, épithéliales, indiquent combien le courant active les processus de génération, à quel point il mérite le nom de courant trophique.

En un mot, le plus puissant adjuvant des forces naturelles tendant à la réparation d'une plaie est, sans aucun doute, le courant alternatif administré dans l'eau stérilisée. Telle est la formule générale à laquelle l'observation m'a conduit. Il est l'auxiliaire le plus énergique du phénomène physiologique bien connu, de régénération, phénomène universel et constant. Dans tout tissu, de jeunes éléments se substituent à ceux qui s'usent, se détruisent, s'éliminent. Telles les cellules épidermiques, telles, suivant la même loi, les pertes anormales résultant des traumatismes ou des lésions destructives.

Le courant favorise la restauration des tissus, à la condition qu'il persiste dans la partie lésée des éléments de même nature ou, du moins, provenant du même feuillet embryonnaire. Cette spécificité des éléments anatomiques est bien connue. Le propre du courant est, précisément, d'activer le processus de scissiparité qui se produit aux dépens des éléments voisins, demeurés intacts, de hâter la prolifération des cellules adjacentes. Ceci est aisément constatable pour les plaies de surface assez étendue, soumises au traitement par courant alternatif. Dès les deux ou trois premières applications, les néoformations épidermiques, soit de la périphérie, soit d'îlots séparés, se font, pour ainsi dire, à vue d'œil. Tissu conjonctif et vernis épidermique prolifèrent ensemble et comblent, régulièrement, la solution de continuité, en épaisseur et en surface.

J'ai vu le courant alternatif amener une réparation rapide de plaies, même dans le cas où le terrain était rendu nettement défavorable, soit par ralentissement nutritif, manifestations diathésiques importantes chez deux diabétiques, sept albuminuriques, chez un éthylique avancé.

Cette transition toute naturelle m'amène à parler du traitement, par le courant alternatif, des ulcères, des plaies persistantes, spontanées ou acquises à la suite d'un traumatisme.

Je ne possède que trois observations de traitement d'ulcères graves et anciens. Dans le premier, il s'agissait d'un ulcère simple, avec vaste perte de substance, siégeant à la jambe gauche, chez une femme âgée de quarante-huit ans, exerçant la profession de blanchisseuse, et présentant un certain degré d'alcoolisme et des varices légères. L'ulcère datait de cinq ans; tous les traitements avaient été tentés. Le membre était lourd, de petites hémorragies fréquentes et la fétidité de l'écoulement gênaient surtout la malade. Au bout de vingt-deux bains locaux d'eau stérilisée, parcourue par un courant alternatif de 20 volts sous 90 milliampères la réparation était achevée sous forme de cicatrice blanchâtre, bien homogène, légèrement déprimée, mais nullement inesthétique.

Ma seconde observation concerne un charpentier de trente-deux ans, chez lequel l'ulcère datait de trente-huit mois. Varices assez accentuées; fond de l'ulcère saignant, grisâtre, anfractueux; bords enflammés, rouges, chauds et douloureux, œdème de toute la jambe. Guérison au bout de deux mois de traitement et vingt-neuf applications du courant.

Une jeune fille de dix-sept ans, porteur d'un ulcère rebelle de nature scrofulo-tuberculeuse, sans détermination ganglionnaire et sans tuberculose viscérale, vit son ulcère très amélioré par le courant alternatif au bout de sept séances. Dans le but d'en hâter la guérison et à titre d'essai, je tentai l'application de lumière combinée avec l'effluve de haute fréquence. La guérison fut complète après la onzième de ces applications conjuguées.

Je ne mets pas en doute que nous ayons prise par les agents physiques sur les ulcères diathésiques : ceux du cancer, de la syphilis, du scorbut, de la morve. J'ai pu améliorer considérablement ou guérir des ulcères locaux résultant d'une lésion de voisinage : d'ostéite, par exemple, qui avaient résisté à tout autre traitement.

A constater la rapidité d'évolution des cellules réparatrices au niveau d'une plaie soumise au courant alternatif, il est permis de se demander jusqu'à quel point le même courant, directement appliqué à l'élément en voie d'histogénèse, limiterait son action, et quelle est, en définitive, sa puissance sur la régénération, soit d'un tissu, soit même d'un organe.

En attendant que des expériences soient entreprises sur cette donnée encore hypothétique, il n'est pas oiseux de rappeler que la formation d'un organe nouveau à la place d'un ancien constitue, chez beaucoup d'animaux, une règle bien connue. Le ver de terre régénère jusqu'à sa tête tout entière; l'holothurie régénère son poumon et son intestin; le triton et le lézard reproduisent la queue et une patte entière. M. Paul Carnot, M. L. Léger, M. Y. Delage, M. Wilhelm Roux ont publié maintes observations de ce pouvoir général, inhérent à tout organisme, de pourvoir lui-même à ses propres restaurations.

On sait que le foie, le corps thyroïde, les capsules surrénales, le pancréas, l'ovaire, les glandes salivaires, le rein, le cerveau lui-même, se régénèrent, pourvu qu'il reste une portion suffisante d'organe intact. Les poils, les ongles,

les carapaces des crustacés, la peau des serpents, la plume des oiseaux tombent et se reproduisent. La régénération des nouveaux éléments cellulaires des glandes succède à la fonte des anciens.

Je ne pense pas qu'il soit téméraire d'avancer que l'excitation propre au courant, directement appliqué à l'organe en voie de régénération, soit de nature à provoquer un mouvement de prolifération cellulaire totale. On sait déjà que certaines substances chimiques : l'huile phosphorée, le naphtol, la cantharidine, le chlorhydrate d'ammoniaque, sont douées de ce pouvoir de stimulation, que les composés iodés le possèdent à un haut degré. Les toxines, produits d'excrétions et déchets des agents infectieux, agissent de façon favorable sur la prolifération cellulaire. A la suite d'un certain nombre de pyrexies graves, la croissance, l'augmentation du poids, l'hyperfonctionnement des organes indiquent nettement cette action. Pourquoi l'excitation propre de l'énergie électrique ne se montrerait-elle pas aussi efficace que celle d'agents chimiques dont l'influence toute physique ne se peut expliquer que par un choc physique sur la cellule?

Enfin, et dans le même ordre d'idées, le phénomène de fécondation, ou pénétration de la microgamète dans l'œuf, ne se résout-il pas en un acte purement physique, l'inauguration du mouvement, le « souffle initial », origine du formidable travail de segmentation, puis de différenciation graduelle des cellules? Dès lors, n'est-il pas permis d'entrevoir une ère nouvelle de puériculture basée sur un travail de segmentation plus complet et plus actif ? Puisque la fonction fait l'organe en excitant la première, nous devons perfectionner le second. Et quant au point de vue pathologique, il n'est nullement téméraire d'ajouter que l'excitation par le courant alternatif, en développant les cellules nobles, utiles, de régénération proprement dite, tend à réduire celles d'ordre inférieur, nuisibles, de soutien, dont l'exagération, trop prolifique, étouffe trop souvent les premières.

Ce sont là, m'objectera-t-on, de simples vues de l'esprit. Fortifiées par l'observation et l'expérience, elles seront la vérité de demain.

Ainsi va, s'élargissant chaque jour, pour ainsi dire, le domaine de la thérapeutique par les agents physiques. Ma prédiction, vieille de plus de seize années, qu'un jour viendrait où aucune affection n'échapperait à leur empire, est près de s'accomplir. J'espère la voir un jour totalement réalisée.

(Thérapeutique par les agents physiques)

Des troubles visuels d'origine électrique au point de vue médico-légal

Par M. le Dr F. TERRIEN (1).

Les accidents oculaires que peuvent entraîner l'arc voltaïque, ou l'étincelle électrique, très rares jusque dans ces dernières années, sont devenus de plus en plus fréquents, avec le développement, de jour en jour plus considérable, de la traction électrique. Nous avons pu, depuis deux ans, en étudier un assez grand nombre, nos observations s'élèvent au chiffre de quarante-cinq, à l'heure actuelle. Nous pouvons donc essayer de dresser un tableau d'ensemble des

(1) Communication faite à la Société de Médecine de Paris, séance du 8 novembre 1902.



symptômes observés en pareil cas, et des troubles qui se rencontrent le plus fréquemment

Il y a lieu, en effet, de distinguer très nettement ces accidents de la traction électrique, de ceux produits par la foudre. Les lésions, ici, sont très différentes et la cataracte, sur laquelle on insiste tant, ne s'observe, pour ainsi dire, jamais. Nous ne l'avons pas rencontrée une seule fois.

L'accident se produit toujours dans des conditions sensiblement identiques. Il s'agit là de courts circuits, c'est-à-dire de courants de haute tension qui éclatent accidentellement entre deux points.

Dans tous ces cas, et c'est là le point important à retenir, le sujet n'est pas traversé par le courant. Celui-ci éclate seulement entre deux points, plus ou moins près de l'individu et avec une plus ou moins grande intensité, et, de cet éclatement seul résultent les troubles visuels qu'on peut observer.

Si l'on recherche, à l'aide de ces quarante-cinq observations et des quelques rares publiées antérieurement, quelle est la gravité de ces accidents, on voit qu'on peut les diviser en cas bénins, de moyenne intensité, et en cas graves. Nous y reviendrons à propos du pronostic. Mais au point de vue clinique, il nous paraît plus simple de ranger sous trois chefs les différents symptômes qu'on peut observer en pareil cas : troubles vasculaires ou inflammatoires, troubles fonctionnels et troubles nerveux.

A. Phénomènes inflammatoires. — Ce sont d'abord les *rougeurs* et le *gonflement* de la peau limités à la surface des téguments et qui ne durent que quelques jours, puis les *brûlures* de la peau, des cils ou des sourcils. Nous les avons rencontrés seulement trois fois. Presque toujours très superficiels, elles guérissent en quelques jours, sans laisser de traces.

L'*hyperhémie de la conjonctive* ne manque jamais. Elle existe surtout au voisinage de la cornée, au niveau des parties découvertes. Elle se traduit par une rougeur de la muqueuse et détermine à ce niveau des douleurs cuisantes accompagnées de démangeaisons, de picotements et de sensation de corps étranger dans le fornix. Quelquefois, il existe en même temps une légère injection périkératique et beaucoup plus rarement du chémosis et de l'œdème des paupières.

Après quelques jours, quelquefois même le lendemain de l'accident, la sécrétion apparaît et on a alors une *véritable conjonctivite*. Celle-ci existe fréquemment (nous l'avons notée dans plus de la moitié des cas), et c'est à tort que l'on décrit ordinairement la conjonctivite électrique comme ne s'accompagnant pas de sécrétion et caractérisée seulement par une hyperhémie de la muqueuse. La sécrétion, d'ordinaire peu abondante, consiste en filaments jaunâtres, muco-purulents, et l'aspect clinique est celui d'une conjonctivite catarrhale de moyenne intensité. Le matin, les paupières sont agglutinées, mais dans la journée la sécrétion disparaît. L'examen microscopique donne peu de renseignements. Il peut être négatif, montrant seulement un réseau de fibrine, avec leucocytes polynucléés et quelques cellules épithéliales; ailleurs, on trouve, en outre, quelques cocci associés ou non au baccille de Wicks. Il s'agit évidemment là d'une infection surajoutée favorisée par l'état hyperhémique de la muqueuse.

Cette conjonctivite a pour caractère d'être peu douloureuse. Très tenace, elle subit des oscillations, diminuant par instants d'intensité pour reparaître ensuite avec une plus grande acuité et résiste aux traitements habituels.

Exceptionnellement, on a noté des *troubles de la cornée*.

Il n'est pas rare d'observer aussi une *injection du cercle ciliaire*. Cette injection périkératique accompagne toujours les troubles de la cornée. Mais ceux-ci

sont exceptionnels. L'injection ciliaire est au contraire fréquente; nous l'avons rencontrée dans un tiers des cas environ. Elle est due sans doute à *l'hyperhémie de l'iris* qu'on observe fréquemment et qui peut expliquer, dans une certaine mesure, la réaction paresseuse de la pupille à la lumière. Cette hyperhémie, d'après Kiribuchi, s'étendrait à tout le tractus uvéal. Les vaisseaux de la choroïde et du corps ciliaire sont dilatés, gorgés de globules sanguins; des leucocytes apparaissent en quantité assez considérable dans le stroma choroïdien et des altérations de l'endothélium vasculaire peuvent apparaître. Ainsi s'explique *l'iridocyclite* qui a été notée dans quelques observations, dans celle de Vossius en particulier. Dunbar Roy a observé une iritis légère. Jamais nous n'avons rencontré une telle complication. Dans tous les cas, l'hyperhémie de l'iris disparut après quelques jours.

Nous ne ferons que mentionner les *troubles du cristallin* sur lesquels on a beaucoup insisté. Partiels ou occupant la totalité de la lentille, leur pathogénie est très discutée.

Remarquons que dans tous les cas où la cataracte a été observée, l'accident avait été déterminé par la foudre. Nous ne l'avons pas rencontrée une seule fois.

Les altérations de *la rétine et de la papille* sont beaucoup plus intéressantes. Elles se traduisent par des modifications de l'image ophtalmoscopique qui peuvent faire défaut, par de la photophobie, du blépharospasme et par des troubles fonctionnels (diminution de l'acuité visuelle et rétrécissement du champ visuel) qui ne manquent jamais.

Ces troubles de la papille et de la rétine peuvent se traduire seulement par les symptômes fonctionnels que nous étudierons plus loin. Mais le plus souvent on observe en même temps des modifications ophtalmoscopiques de la papille et surtout de la rétine dans toute la région péri-papillaire.

L'aspect rappelle tout à fait celui d'une chorio-rétinite spécifique de moyenne intensité. La rétine a perdu sa transparence et on constate la présence d'un léger nuage, d'ordinaire très peu accusé, qui enveloppe la papille et les gros vaisseaux et s'étend plus ou moins loin de celle-ci.

Ces modifications de la papille et de la rétine sont presque la règle et il est rare qu'elles fassent défaut. Sur nos quarante-cinq observations, elles existaient dans plus des trois quarts des cas. Ce trouble peut aussi s'étendre à la région maculaire, mais l'examen est souvent difficile en raison de la photophobie.

La présence de ces troubles rétiniens n'implique pas nécessairement une diminution de l'acuité visuelle. De plus, ils persistent quelquefois longtemps, pendant presque toute la durée des troubles fonctionnels, sans guère présenter de modifications appréciables, alors même que l'acuité et le champ visuels peuvent être très améliorés. Ils disparaissent, d'ailleurs, à la longue sans laisser de trace, et il est rare que l'affection se termine par l'atrophie du nerf optique.

B. Troubles fonctionnels. — Le premier observé ou plutôt ressenti par le sujet, est *l'éblouissement* qui suit immédiatement l'accident et dont la durée est variable, quelques minutes, quelquefois davantage, puis la vision revient peu à peu, mais la vision demeure très trouble, et il est rare que le sujet puisse terminer son travail. Aussitôt après l'éblouissement, apparaît *l'érythropsie;* elle dure également quelques minutes. Puis la vision demeure troublée et l'examen fonctionnel de l'œil révèle une *diminution de l'acuité et du champ visuels.*

La vision centrale n'est presque jamais normale, même dans les cas les plus bénins L'acuité visuelle est plus ou moins diminuée. Cette diminution apparaît aussitôt après l'accident, puis l'acuité remonte peu à peu et redevient normale après un

temps variable, trois semaines à un mois environ d'après la moyenne de nos observations. Mais la guérison n'est pas constante et plusieurs facteurs interviennent (intensité plus ou moins grande de l'étincelle, exposition très rapprochée des yeux, intolérance particulière du sujet) qui peuvent retarder la guérison ou même entraîner des troubles définitifs.

Nos observations nous donnent une proportion de 7 °/₀ environ de cas très graves, dans lesquels la vision demeure presque nulle ou inférieure à 1/10, une proportion de 14 °/₀ de cas moins graves, mais où la guérison n'est pas complète, le sujet ne pouvant fixer longtemps, et l'acuité visuelle restant diminuée.

Un autre élément, qui ne manque presque jamais non plus, et dont il faut tenir compte, est la difficulté éprouvée par le sujet *à fixer* les objets. Il entre pour une large part dans le trouble de la vision centrale. Quelquefois même l'acuité visuelle est à peine diminuée, mais dès que le blessé cherche à lire les caractères des échelles, ceux-ci se mettent à danser, et tout au plus peut-il en apercevoir un ou deux, puis la vision se trouble, le clignement répété des paupières apparaît et la fixation devient impossible. Souvent, aussi (plutôt dans les cas graves), le sujet a la sensation de voir comme à travers un brouillard, et ce trouble peut aller jusqu'au scotome central. Cette difficulté de fixation, due à l'asthénopie et à la photophobie rétiniennes, s'atténue peu à peu, mais elle persiste longtemps et c'est généralement, avec le rétrécissement du champ visuel, un des derniers phénomènes observés. Alors que l'acuité est redevenue normale et que les autres troubles ont disparu, il s'est pas rare de voir le sujet se plaindre de ne pouvoir supporter la lumière vive, surtout la lumière électrique et d'éprouver très rapidement une grande fatigue et un léger trouble de la vision dès qu'il cherche à fixer.

Le *rétrécissement du champ visuel* accompagne presque toujours la diminution de la vision centrale. Il porte à la fois sur le blanc et sur les couleurs. Il est d'ordinaire sensiblement concentrique. Le degré varie avec l'intensité des lésions. Il est le plus souvent en rapport avec la diminution de l'acuité visuelle, mais ceci n'est pas absolu, et dans quelques-unes de nos observations, la vision centrale était diminuée alors que le champ visuel était presque normal, tout au moins pour le blanc. Ailleurs, c'est l'inverse qu'on peut observer. Jamais nous n'avons noté d'inversion dans le rapport normal de la vision des couleurs, et c'est toujours le vert qui avait le plus petit champ visuel. La mensuration peut être très longue et difficile en raison de la peine éprouvée par le sujet à fixer. Il faut avoir beaucoup de patience, et il est souvent nécessaire de s'y prendre à plusieurs reprises avant d'arriver à une conclusion définitive.

Comme pour l'acuité visuelle, la rapidité avec laquelle le champ visuel s'agrandit constitue, pour établir le pronostic, un élément d'appréciation beaucoup plus important que le degré primitif du rétrécissement. Un rétrécissement du champ visuel qui demeure longtemps stationnaire comporte un pronostic réservé. D'ordinaire, le rétrecissement, bien que très léger, persiste encore un certain temps après que l'acuité visuelle est redevenue normale; il est alors surtout marqué pour le vert, mais existe aussi en général pour le blanc.

L'acuité lumineuse est presque toujours diminuée et il n'est pas rare d'observer l'*héméralopie*.

Le sens chromatique était conservé dans toutes nos observations, mais la couleur a perdu son intensité et le sujet ne la voit qu'avec peine.

C. TROUBLES NERVEUX. — Ils peuvent se traduire par des troubles sensitifs, moteurs et sécrétoires; les premiers avec le larmoiement sont presque constants.

a) *Troubles sensitifs.* C'est d'abord la *photophobie*, d'intensité variable et dont le degré est généralement en rapport avec la gravité des lésions. N'apparaissant quelquefois qu'en présence d'une lumière vive, elle gêne l'examen du fond de l'œil qui provoque souvent un blépharospasme intense.

Aussitôt après l'accident, le sujet ressent des douleurs au niveau des paupières et de la conjonctive, douleurs qui s'accompagnent d'une sensation de corps étrangers de la muqueuse, de cuisson intense, de picotements et de démangeaisons.

Puis, peu à peu, ces phénomènes s'atténuent, mais bientôt apparaissent une *céphalée* plus ou moins intense, et des douleurs revêtant le caractère de *douleurs névralgiques.* La céphalée est presque constante, au moins dans les premiers jours, dans les cas très bénins.

Les douleurs névralgiques peuvent apparaître dans la nuit même qui suit l'accident, exceptionnellement aussitôt après, dans quelques cas beaucoup plus tard. Ces douleurs, quelquefois très intenses, siègent dans le globe oculaire et autour du globe, dans toute la région périorbitaire. Elles existent aussi au niveau de la région frontale, donnant au sujet l'impression d'une sorte de barre tranversale comprimant la région, à l'occiput, formant alors avec celles de la région frontale une sorte de couronne qui enserre la tête du sujet comme dans un étau; elles peuvent siéger également au sommet du vertex.

Ces douleurs ne sont pas continues; elles apparaissent sous forme de crises et sont généralement beaucoup plus fortes pendant la nuit. Leur intensité est très variable. Dans les cas bénins, elles font généralement défaut.

Nous en dirons autant des *douleurs à la pression* dont il n'est guère fait mention dans les observations précédemment publiées.

Une pression lente, exercée directement d'arrière en avant sur le globe à travers les paupières fermées, réveille une douleur sourde analogue à celle décrite par Hock dans la névrite rétro-bulbaire. De même la palpation du corps ciliaire, comme pour la recherche du tonus. est douloureuse. Enfin, la pression au niveau de l'émergence des nerfs sus et sous-orbitaires, réveille une douleur d'intensité variable, ce qui montre bien le caractère névralgique de ces douleurs. Ces douleurs à la pression, encore plus peut-être que les douleurs spontanées, ont pour le pronostic une importance considérable. Nous ne les avons jamais rencontrées dans les cas légers et leur intensité est le plus souvent en rapport avec la gravité de l'affection. Comme les douleurs spontanées elles sont tenaces et persistent pendant toute la durée des troubles fonctionnels; mais elles s'atténuent peu à peu, lorsque les autres symptômes s'améliorent.

Mentionnons parmi les troubles sensitifs l'*hyperesthésie* cutanée et l'hyperesthésie de la conjonctive. Nous l'avons quelquefois constatée; il s'agissait en pareil cas de sujets gravement atteints et peut-être aussi d'hystéro-traumatisme.

b) *Troubles moteurs.* — Le plus fréquent est le *blépharospasme*, conséquence de la photophobie; il est d'autant plus intense que celle-ci est plus marquée. Il s'exagère à la lumière et lorsque le sujet ou le médecin cherchent à écarter les paupières. Il existe quelquefois une véritable contracture de l'orbiculaire que Little a vue persister pendant treize jours; chez un de nos blessés, elle n'avait pas disparu après trois mois.

La pupille est généralement contractée aussitôt après l'accident. Cette contracture des pupilles est de peu de durée, et le plus souvent lorsqu'on examine le blessé le lendemain de l'accident, on constate que les réflexes pupillaires sont bien conservés. Quelquefois la réaction est un peu paresseuse à la lumière et,



dans quelques cas, la contraction pupillaire ne se maintient pas et la pupille se dilate de nouveau, alors même que le faisceau lumineux demeure projeté sur le champ pupillaire.

Cette sorte de réaction inverse des pupilles à la lumière est, croyons-nous, d'un mauvais pronostic. Nous ne l'avons observée que dans les cas graves où les troubles visuels furent de longue durée ou même persistèrent en partie. Ailleurs les pupilles sont dilatées et ne réagissent pas, et ceci est également d'un fâcheux pronostic.

D'autres troubles moteurs ont encore été signalés, et Rohmer y insiste dans son travail. C'est tantôt un spasme ou la paralysie de l'accommodation, ailleurs une parésie passagère du droit interne coïncidant avec une paralysie faciale. On a noté aussi le ptosis et la contracture du muscle frontal. Ces faits sont exceptionnels, nous ne les avons pas observés une seule fois.

c) *Troubles sécrétoires.* — Ils sont uniquement constitués par le *larmoiement.* Jamais nous n'avons observé de modifications du tonus. Cette hypersécrétion des larmes est d'intensité variable. Elle apparaît surtout dans les premières heures de l'accident et s'atténue les jours suivants. La lumière vive l'exagère et elle n'est pas forcément liée à la photophobie et au blépharospasme. Quelquefois on peut observer de véritables crises de larmoiement. Pendant un temps variable (cinq ou six minutes) et sans cause bien nette, les larmes s'écoulent en abondance sur les joues, comme dans le larmoiement psychique.

Quant aux *symptômes généraux* qui ont été signalés : fièvre, accélération du pouls, ils sont la conséquence de l'insomnie entraînée par les douleurs névralgiques et ne méritent pas de nous arrêter.

Les commémoratifs et l'interrogatoire du malade ne laissent aucun doute sur la nature de l'affection. La seule hypothèse à écarter est celle de la simulation et là est le point délicat, d'autant plus que cette simulation ne sera presque toujours que relative. On se basera, pour établir la réalité du diagnostic, sur l'ensemble des symptômes observés et sur l'aspect ophtalmoscopique. L'examen de l'acuité et du champ visuel ne laisseront plus aucun doute, et de plus cette mensuration fréquemment renouvelée pourra permettre de reconnaître la simulation.

Si, en effet, des examens répétés du champ visuel et de l'acuité visuelle avec des tableaux différents donnent des résultats sensiblement identiques, on peut presque à coup sûr écarter la simulation.

Mais il faut également faire la part des troubles d'origine nerveuse qui peuvent être la conséquence de l'accident, ou même de l'hystéro-traumatisme. La question est presque insoluble, mais en pratique ceci importe peu. Nous devons, au point de vue médico-légal, envisager quelle est l'incapacité de travail résultant de la blessure, sans nous inquiéter du point de savoir si cette incapacité résulte directement de l'accident ou des troubles nerveux occasionnés par lui.

La question du pronostic est, sans contredit, la plus délicate, car, parmi les troubles divers, quelquefois isolés, le plus souvent réunis, qu'on peut observer, pas un seul ne permet d'évaluer avec certitude la gravité et la durée probable de l'affection. Et cependant, en vertu de la loi du 29 avril 1898, sur les accidents du travail, le médecin sera souvent appelé à se prononcer sur ce point, soit aussitôt après l'accident, soit plus tard, dans les rapports qui peuvent lui être demandés par le juge de paix, le tribunal ou la cour d'appel.

On se renseignera tout d'abord sur la manière dont s'est produit l'accident, la distance du blessé de l'étincelle, la durée de l'éblouissement initial, le fait que le

blessé a dû ou non interrompre son travail, la photophobie, le blépharospasme et l'intensité des douleurs ressenties.

La distance du blessé de l'étincelle, qui ne peut être appréciée que d'une façon approximative, est d'une importance capitale. Elle est presque toujours de 30 à 50 centimètres. Dans quelques-unes de nos observations, elle était beaucoup plus considérable et les troubles furent très bénins.

La durée de l'éblouissement et le fait que le sujet a pu continuer à travailler aussitôt après l'accident, ont peu de valeur. On peut en dire autant de la photophobie du début. Toutefois, une photophobie très marquée et persistante entraînera de grandes réserves. Le plus ou moins d'intensité de la conjonctive ne permet non plus de tirer aucune conclusion. La persistance de l'inflammation et surtout l'apparition de nouvelles poussées s'observent dans les cas graves.

Le trouble du fond de l'œil, qui peut être insignifiant, mais qui existe presque toujours, est surtout utile au diagnostic, mais ne fournit au pronostic aucune indication.

Le réflexe de la pupille à la lumière est en général bien conservé; quelquefois la réaction est un peu paresseuse. Enfin, dans quelques cas, la contraction ne se maintient pas, alors que le faisceau lumineux demeure projeté sur le champ pupillaire : très rapidement la pupille se dilate et reste dans cet état. Cette sorte de réaction inverse de la pupille a été notée par nous dans les cas particulièrement graves et ceux dans lesquels les troubles ont été de longue durée; elle implique donc de grandes réserves dans le pronostic. Il en sera de même lors de la dilatation des pupilles avec l'absence de réaction à la lumière.

L'examen de l'acuité et du champ visuels fournissent des renseignements intéressants.

On se basera, pour évaluer la durée probable de l'affection, beaucoup plus sur la persistance de ces troubles fonctionnels que sur leur intensité au début. Une acuité et un champ visuel qui restent stationnaires, même s'ils sont voisins de la normale, comportent le plus souvent un mauvais pronostic.

Mais ce sont surtout les troubles sensitifs (douleurs névralgiques et douleurs à la pression) qui fourniront le meilleur élément d'appréciation. Les douleurs névralgiques, lorsqu'elles sont légères, sont compatibles avec des troubles peu intenses et peuvent s'observer dans les cas bénins; mais elles disparaissent rapidement et le plus souvent même elles font complètement défaut. Au contraire, des douleurs très vives dès le début et persistantes ne s'observent que dans les cas graves.

Les douleurs à la pression, plus encore peut-être que les douleurs névralgiques, sont d'un fâcheux pronostic. Nous les avons presque toujours rencontrées dans les cas graves et presque jamais dans les cas bénins; encore sont-elles alors extrêmement légères et de courte durée.

On le voit, il est à peu près impossible, au moins dès le début, de porter un pronostic ferme et de se prononcer sur les conséquences de l'accident. On se basera sur l'intensité et la *persistance* des symptômes observés et sur la présence ou l'absence de douleurs névralgiques ou à la pression. Enfin, on n'oubliera pas que la tolérance varie suivant les individus et que certains sujets présentent une intolérance particulière pour les rayons électriques. D'autant plus que chez certains sujets, particulièrement chez les sujets nerveux, peut-être une grande partie des troubles observés doit-elle être attribuée à l'hystéro-traumatisme.



LES RÉACTIONS ÉLECTRIQUES DU NERF ACOUSTIQUE

ET LE TRAITEMENT PAR L'ÉLECTRICITÉ DE QUELQUES AFFECTIONS DE L'OREILLE

Par M. le Dr BARRET,

Stagiaire au Service d'Électricité médicale du professeur Bergonié.

I. COURANT GALVANIQUE. — *Procédé d'exploration.* — Depuis la découverte même de Volta, de nombreux expérimentateurs avaient constaté la possibilité de faire naître des sensations sonores en appliquant les courants galvaniques à l'organe de l'ouïe. Mais c'est à Brenner (1) (1863) que l'on doit les premières recherches méthodiques sur cette question. Cet auteur fixa dans une formule précise le mode d'action de chaque pôle aux divers moments de l'état variable et de l'état permanent; il étudia les modifications de cette formule à l'état sain et à l'état pathologique, et chercha à établir sa valeur au point de vue du diagnostic et du traitement des maladies de l'oreille. Les observations de Brenner furent confirmées par de nombreux auteurs; d'autres, nombreux aussi, les contestèrent. Mais, ainsi que le font remarquer Pollack et Gœrtner (2), il est plus que probable que ces divergences d'opinions tiennent pour la plus grande part à la différence des méthodes employées.

Il est important, en effet, de choisir un bon procédé d'exploration. Les sons produits doivent relever uniquement de l'excitation directe par le courant du nerf acoustique : ce qui trouble le plus souvent l'expérience, et ce qui a pu rendre confus bien des résultats, ce sont les bruits adventices dus aux contractions des muscles de l'oreille moyenne, à l'irritation de la membrane du tympan et à la simple occlusion du conduit externe. Aussi faut-il éviter l'emploi de techniques qui exposent à ces causes d'erreurs, comme celle de Wyss, qui relie le pôle acquis à une mèche d'ouate humide poussée jusqu'au fond du conduit, et à plus forte raison celle de Wreden, qui emploie comme électrode une sonde introduite dans la trompe d'Eustache (3).

La méthode d'Erb (4) est celle qui donne les résultats les plus nets et les plus constants. C'est celle qu'ont suivie et que recommandent la plupart des auteurs qui ont pu confirmer et développer les recherches de Brenner (5). Cette technique est, du reste, fort simple : le pôle actif, constitué par un tampon de forme et de grandeur appropriées, est placé sur le tragus de l'oreille explorée, un peu en avant de l'ouverture du conduit auditif externe, qui ne doit pas être obstruée. Le circuit est fermé soit en plaçant l'autre pôle identiquement sur le tragus du côté opposé, soit à l'aide d'une plaque indifférente appliquée sur la nuque ou en un point quelconque du corps.

(1) Brenner. *Untersuch und Beobacht. auf dem Gebiete der Electrotherapie*, Leipzig.

(2) Pollack und Gœrtner, Ueber die elektr. Erregb. des Hörnerv. (*Wiener klin. Wochens.*, 1888.)

(3) Voir Morel, thèse de Bordeaux, 188[illegible]. — Perrelet, thèse de Lyon, 18[illegible].

(4) Erb, *Archiv für Augen- und Ohrenheilk.*, Carlsruhe, 1869-70.

(5) Pollack et Gœrtner, *loc. cit.* — Gradenigo, *Archiv. für Ohrenheilk.*, Leipzig, 1888-89. — *Centralblatt für der med. Wissensch.*, 1888. — *Ann. des mal. de l'oreille*, 1889, etc. — Kiesselbach, *Encyclop. für Ohrenheilk.*, Leipzig, [illegible].



Formule générale. — L'intensité est élevée progressivement à l'aide d'un bon rhéostat, et on pratique en même temps des ouvertures et des fermetures brusques du courant au moyen d'une clé de Morse ou d'un interrupteur quelconque. Comme nous le verrons plus loin, il se peut qu'on arrive à des intensités douloureuses sans provoquer aucune sensation auditive, et l'examen peut rester absolument négatif, même et *surtout* si l'oreille est saine. Mais, lorsque des réactions sonores se produisent, leur apparition est réglée par les lois suivantes, établies par Brenner. Au pôle négatif, on observe : à la fermeture, un son bref, assez intense; à l'ouverture, rien; pendant l'état permanent, un son faible, diminuant et s'éteignant peu à peu; au pôle positif : à la fermeture, rien; à l'ouverture, un son faible; pendant l'état permanent, rien. La tonalité des sons produits est variable et n'a rien de caractéristique.

On peut représenter ces actions diverses des pôles par une formule analogue à celle des réactions musculaires :

Ne F = Son Ne O = -- Ne perm = Son >
Po F = — Po O = Son Po perm = —

Comme on pouvait s'y attendre, la cathode garde dans ce cas son habituelle prépondérance d'action.

Lorsque l'examen se prolonge, sous la seule influence du passage du courant, on observe en général une augmentation de l'excitabilité : on peut, au bout de quelques minutes, diminuer l'intensité et provoquer des sensations sonores avec un courant sensiblement plus faible que celui qui était nécessaire pour faire apparaître la première réaction : c'est le phénomène décrit par Brenner sous le nom d'*excitabilité secondaire*. On peut observer aussi, au cours de l'examen, une inversion passagère de la formule : le courant ayant passé pendant quelques minutes dans un sens déterminé, si on vient à changer par un renversement la situation respective des pôles, les réactions produites immédiatement après sous chacun d'eux correspondent à la direction primitive du courant; c'est la réaction *tertiaire* de Brenner.

Réaction paradoxale. — Lorsqu'on pratique l'examen unilatéral avec une seule électrode active, l'oreille explorée réagit suivant la formule; mais, dans certains cas, l'oreille opposée elle-même perçoit des sensations sonores : ce phénomène constitue la *réaction paradoxale.* L'anode étant placée sur le tragus du côté droit, la cathode, représentée par une plaque indifférente, à la nuque ou en un point quelconque du corps, au moment de la fermeture du courant, l'oreille droite, soumise à l'anode, n'entend rien, mais l'oreille gauche, qui est libre, perçoit un son : elle réagit, par conséquent, comme si elle était soumise à l'action de la cathode. L'explication est simple (1) : suivant la position de l'électrode indifférente, et surtout suivant le degré de conductibilité des milieux traversés, un certain nombre de lignes de flux peuvent aller atteindre le nerf acoustique du côté non exploré; et il est facile de voir, d'après la direction de ces lignes de flux, que tout doit se passer comme si l'oreille libre était soumise à l'action du pôle indifférent. Mais l'intensité de ce courant dérivé est forcément faible et serait insuffisante dans les conditions normales pour provoquer une sensation auditive : aussi la réaction paradoxale est-elle presque toujours l'indice d'un état pathologique.

Valeur séméiologique. — Certains auteurs pensent même que toute espèce de

(1) Kiesselbach, *loc. cit.*



réaction est impossible à obtenir chez les sujets sains, et que la seule possibilité de faire naître des sensations auditives est le signe d'une excitabilité anormale du nerf acoustique. D'autres, comme Pollack et Gœrtner, Gradenigo, Kiesselbach, font remarquer que l'irritabilité du nerf n'est pas seule en cause, et qu'il faut tenir le plus grand compte des conditions de conductibilité des milieux de l'oreille : il suffit d'un épanchement dans l'oreille moyenne ou d'une inflammation banale du conduit pour accroître notablement la conductibilité; il peut même arriver que des oreilles absolument saines offrent au passage du courant des milieux particulièrement conducteurs.

En réalité, le nerf acoustique est difficilement excité par le courant continu : la réaction manque chez la plupart des sujets sains, et on peut élever l'intensité jusqu'à la limite tolérable, à 15, 20 milliampères, sans provoquer aucune réaction sonore. Il existe, pourtant, un certain nombre de sujets, 10 à 12 %, d'après Gradenigo, chez lesquels, en l'absence de toute affection de l'oreille, on peut exciter le nerf acoustique avec des intensités relativement faibles, comprises entre 5 et 10 milliampères.

Ces cas peu fréquents étant mis à part, on devra, d'après Gradenigo, considérer comme pathologique toute réaction *facilement provoquée*, c'est-à-dire apparaissant avec une intensité égale ou inférieure à 6 milliampères environ. Comme nous l'avons dit, la présence de cette réaction facile devra faire supposer soit un accroissement de conductibilité des milieux de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne, soit une irritabilité particulière du nerf acoustiqne.

Des affections assez nombreuses peuvent réaliser la première condition; la furonculose du conduit, l'otite moyenne avec épanchement, par exemple. Mais, dans la plupart des cas, les symptômes ne manqueront pas pour établir le diagnostic, et l'exploration electrique sera tout à fait superflue.

Elle pourra, au contraire, prendre une grande valeur dans les cas où les affections de l'oreille moyenne et du conduit auront été éliminées. Des signes précieux et précoces d'une otite labyrinthique ou de certaines affections intra-craniennes pourront alors être révélés par l'exploration électrique. Gradenigo en donne plusieurs exemples.

Dans la surdité hystérique, dans celle qui se rattache aux tabes, on ne trouve généralement pas la réaction. Elle n'existe pas non plus, naturellement, dans la surdité labyrinthique ancienne, alors que le nerf est complètement dégénéré : si elle existe, il faudra en conclure que la dégénérescence n'est pas complète, et que le nerf est le siège d'un processus inflammatoire encore en évolution ; le pronostic sera moins défavorable que dans le premier cas.

Un certain nombre d'affections de voisinage peuvent aussi produire l'hyperémie du labyrinthe et du nerf acoustique, et rendre compte de l'hyperexcitabilité révélée par les réactions électriques. Gradenigo cite un cas dans lequel il fut amené de cette manière à soupçonner l'existence d'une tumeur comprimant le tronc de la huitième paire : les fonctions auditives n'étaient pas troublées, mais une intensité très faible faisait apparaître les réactions sonores; l'examen anatomique lui donna raison. La compression directe du tronc nerveux n'est, d'ailleurs, pas nécessaire; une tumeur peut agir sur le nerf acoustique (comme sur le nerf optique) simplement par l'accroissement de pression intra-cranienne qu'elle provoque. La réaction facile a encore été rattachée par Gradenigo à la méningite; elle a été retrouvée aussi dans des cas, même anciens, de traumatisme de la tête.

En résumé, la *réaction facile*, obtenue par le procédé d'Erb, avec une intensité

ne dépassant pas 5 à 6 milliampères, et dans des cas où toute affection du conduit ou de l'oreille moyenne peut être mise hors de cause, doit être mise en rapport avec l'hyperémie du labyrinthe ou du tronc du nerf acoustique (1). La cause de cette hyperémie, qui reste à déterminer, peut siéger dans le nerf lui-même ou dans les organes voisins.

Nous n'avons pas parlé des variations qualitatives de la formule. Elles sont rares, et n'ont pas jusqu'à présent de signification.

II. Courant faradique. — Le nerf acoustique n'est pas excité par le courant faradique. L'oreille soumise au courant d'une bobine d'induction perçoit non pas des sons musicaux, mais des bruits complexes, dus aux contractions des muscles de l'oreille moyenne, et dont les auteurs rendent compte à l'aide de comparaisons les plus diverses. Duchenne de Boulogne, étudiant les effets du courant induit sur l'organe de l'ouïe, décrit, indépendamment des bruits perçus, un phénomène intéressant, favorisé d'ailleurs par le dispositif qu'il adoptait pour ses expériences. L'électrode active était constituée par un bain d'eau salée remplissant à demi le conduit auditif externe et relié à un pôle de la bobine. Dans ces conditions, lorsque l'intensité du courant est suffisante, le sujet perçoit un « chatouillement dans la moitié correspondante de la langue, à l'union du tiers postérieur et du tiers moyen », et pour une intensité plus élevée, ce chatouillement fait place à « une sensation gustative très nette », correspondant, en général, à une saveur métallique (2). L'auteur rapporte ce phénomène à l'excitation de la corde du tympan. Ce fait paraît digne de remarque : ne serait-ce pas, en effet, le premier exemple de l'excitation d'un nerf de sensibilité spéciale, provoquée par le courant faradique?

III. Traitement. — Nous n'avons en vue que les applications directes du courant continu ou induit au traitement des maladies de l'oreille; aussi passerons-nous sous silence certaines opérations pratiqués avec l'aide de l'électricité, telles que l'électrolyse des rétrécissements de la trompe d'Eustache.

Courant galvanique. — C'est seulement depuis les travaux de Brenner que le courant continu a pu être employé avec quelque méthode à la thérapeutique otologique. Son action bien établie sur le nerf acoustique fit d'abord concevoir des espérances exagérées pour le traitement des surdités nerveuses (3). En fait, on ne lui reconnaît guère d'efficacité réelle que dans les cas de surdité hystérique. La suggestion joue, évidemment un rôle; mais l'action sur le nerf ne paraît pas niable; les guérisons obtenues ont, d'ailleurs, rarement le caractère instantané des cures par suggestion. Erb recommande de faire agir la cathode, avec des interruptions du courant, de manière à réveiller l'excitabilité du nerf.

Mais, c'est surtout contre les bourdonnements, les bruits suggestifs, les vertiges, que le traitement électrique offre le plus de ressources. Les succès sont aussi plus fréquents lorsque l'hystérie ou la neurasthénie sont en cause; mais on obtient des améliorations dans nombre d'autres cas. La technique employée par Erb est celle-là même qu'il a fixée pour l'électrodiagnostic. L'anode est généralement le pôle dont l'action est la plus favorable; on l'applique sur le tragus de l'oreille malade, ou sur les deux, à l'aide d'une électrode bifurquée lorsque l'affection est bilatérale. Il sera bon, cependant, d'essayer l'action des

(1) Gradenigo, *loc. cit.*
(2) Duchenne de Boulogne, *Électricité localisée*, p. 810.
(3) Wagenhauser, *Encyklop. für Ohrenheilk.* Leipzig, 1900.



composées de petits tampons de coton humide, directement sur l'intestin, le courant de Watteville produit des réactions motrices, intenses et faciles à obtenir.

Au niveau du point d'application des électrodes on observe une contraction qui est différente pour chacune d'elles; cette contraction, plus ou moins rapide, n'affecte jamais la forme d'une secousse.

Au pôle positif, la contraction est plus marquée qu'au négatif, elle est facile à obtenir, prompte, car elle commence à s'établir presque dès le début de l'excitation, rapide, car elle atteint très vite son maximum. Elle est généralisée à toute la circonférence de l'organe, et égale, quel que soit le point de la circonférence où porte l'électrode. Elle disparaît en général très peu de temps après l'ouverture du circuit.

Au pôle négatif, la contraction est plus difficile à obtenir, plus tardive dans son apparition, plus lente dans son accroissement. Elle se limite plus ou moins au segment de la circonférence qui a été excité. Elle peut n'apparaître qu'après la cessation du courant; enfin, elle se maintient plus longtemps que celle du positif.

En somme, le courant de Watteville donne au niveau des électrodes des résultats sensiblement identiques à ceux fournis par le courant continu.

Dans les portions où ne portent pas les électrodes, on constate de nombreux mouvements. Dans la portion interpolaire il existe une exagération du péristaltisme qui peut aller jusqu'à de grands mouvements d'érection et de reptation ; si les deux électrodes sont très rapprochées, l'anse qui les joint peut subir une diminution de calibre dans toute sa longueur. L'exagération du péristaltisme se produit également dans les proportions extra-polaires. De plus, on constate des mouvements manifestement dus à l'excitation des fibres longitudinales.

Aux points où ne portent pas les électrodes, le courant de Watteville se comporte donc comme le courant faradique.

Une fois ces réponses obtenues, nous nous sommes efforcés de préciser la part respective qui revenait à chacun des deux courants composants dans les résultats observés sous l'influence du de Watteville.

Pour cela, nous avons fait agir successivement d'abord les deux courants isolément, puis, en restant dans des conditions exactement semblables, les deux courants réunis.

Ces expériences ont été faites de diverses manières, de façon à préciser les détails. Nous allons schématiquement donner les résultats obtenus en partant de l'emploi d'un des courants. Prenons d'abord le courant continu; il peut être employé à des intensités plus ou moins fortes.

Occupons-nous d'abord des doses inférieures à 20 milliampères. -- Dans ces conditions, on observe la formation des strictures polaires que nous avons décrites comme étant la réaction normale, et on constate l'absence de réactions interpolaires véritables.

Si alors on fait passer un courant faradique, on constate que si la bobine induite est excessivement éloignée, il ne se produit rien de nouveau; mais si cette bobine est rapprochée, même très peu, il commence à se manifester des réactions interpolaires, sans que les strictures polaires changent.

Avec la bobine à fil fin (dont nous nous occupons à l'heure actuelle, car nous reviendrons tout à l'heure sur la bobine à gros fil) les mouvements en dehors des points d'application des électrodes sont déjà intenses quand la bobine induite effleure seulement la bobine inductrice.

Pour des enfoncements de plus en plus grands de l'induit, les mouvements deviennent de plus en plus intenses. De plus, avec un enfoncement presque complet, surtout si le courant galvanique est très faible, les réactions polaires aux électrodes peuvent se modifier légèrement pour prendre plus ou moins de ressemblance l'une avec l'autre.

Quand le courant continu, employé seul, atteint des intensités supérieures à 20 milliampères, on peut constater de légères réactions motrices en dehors des électrodes, mais ces réactions restent bientôt stationnaires. On constate nettement les réactions habituelles au niveau des électrodes, qui se produisent avec une intensité considérable.

Si alors on ajoute un courant faradique, les réactions motrices interpolaires et extra-polaires apparaissent aussitôt d'une façon très marquée, et sont d'autant plus intenses que le courant faradique est plus fort.

Lorsque la bobine induite est enfoncée très profondément, on peut même voir en certains cas les parties de l'intestin situées entre les deux anses perdre leur mouvement péristaltique, et présenter une sorte de contracture ; les anses diminuent de calibre dans toute l'étendue qui sépare les deux pôles.

Par contre, les réactions aux niveaux des pôles gardent à peu près toujours, au moins avec le maximum des appareils faradiques que nous avons employés, les caractères polaires imputables au courant continu seul: mais on voit cependant parfois la dépression habituelle du pôle négatif manifester une tendance à devenir plus ou moins circonférencielle.

Si on commence les expériences en se servant de la faradisation, on observe sous l'influence de ce courant, employé seul, la formation de strictures semblables sous chacune des deux électrodes, et des réactions motrices interpolaires et extra-polaires.

En ajoutant du courant galvanique, on voit apparaître une différence entre les deux pôles, et cette différence est d'autant plus nette que le courant galvanique est plus fort et le courant faradique plus faible. Quant aux mouvements en dehors des points de contact des électrodes, ils ne paraissent pas sensiblement modifiés; cependant, dans certains cas, avec des intensités assez fortes, nous avons observé une augmentation légère de ces mouvements.

Signalons enfin que, comme nous l'avons déjà constaté avec le faradique seul, les réactions sont plus intenses avec la bobine à fil fin qu'avec la bobine à gros fil; c'est ainsi que pour obtenir des mouvements interpolaires il faut le plus souvent qu'une bobine de quantité soit déjà assez poussée sur l'inducteur pour que ces mouvements apparaissent, alors que la bobine de tension peut les produire lorsqu'elle est encore séparée de la bobine inductrice.

Notons d'autre part qu'en thérapeutique on se sert du courant de Watteville, obtenu en reliant le positif de l'appareil faradique au négatif de la batterie de pile, c'est-à-dire en additionnant les deux courants. Nous avons fait quelques expériences en renversant le sens de l'un des deux de façon à ce qu'ils soient en sens contraire, et nous n'avons pas observé que les résultats parussent être différents de ceux obtenus avec les deux courants dirigés dans le même sens.

En somme il semble qu'on puisse conclure que, comme résultat immédiat, le courant de Watteville produit sur l'intestin des réactions motrices. Ces réactions sont un peu variables, suivant l'intensité respective de chacun des deux composants, mais d'une façon générale les réactions sous les électrodes appartiennent surtout à la galvanisation et les réactions en dehors des points d'application surtout à la faradisation.



En tous cas, conformément à ce que nous avait montré la clinique, le fil fin agit plus énergiquement que le gros fil, et, d'autre part, si, comme en thérapeutique, on emploie un courant où l'intensité de la faradisation soit très minime par rapport à celle de la galvanisation, on ne constate pas de contracture des anses intestinales, mais au contraire une exagération très marquée du péristaltisme.

La genèse des tics, par Henry Meige, préparateur à la Faculté de médecine, secrétaire de la Société de neurologie de Paris.

La première manifestation d'un tic est, très souvent, un mouvement, un geste, primitivement adapté à un but défini. Ce geste est répété à plusieurs reprises, volontairement d'abord, puis passe à l'état d'habitude, se reproduit bientôt sans raison et devient incompréhensible, lorsque la cause qui l'avait provoqué n'existe plus.

Pourquoi le même geste, plusieurs fois répété, ne prend-il pas, chez tous les individus, les caractères d'un tic ? — C'est qu'il ne suffit pas, pour devenir tiqueur, de réitérer un mouvement plusieurs fois sans raison. N'est pas tiqueur qui veut : une prédisposition psychique que justifie l'hérédité, la débilité de la volonté surtout, sont nécessaires pour que le tic s'établisse avec l'allure pathologique qui lui est propre. L'état mental joue un rôle capital dans la genèse du tic.

La première manifestation motrice d'un tic est donc, dans la majorité des cas, sous la dépendance de la volonté, autrement dit, au début, une intervention de l'écorce est nécessaire. L'observation clinique en fournit maintes preuves.

Exemple : Une jeune fille inclinait sa tête sur l'épaule dans le but de calmer les douleurs d'un abcès dentaire. Acte provoqué par une cause réelle, réponse musculaire parfaitement voulue, réfléchie, incontestablement dérivée d'une intervention de l'écorce. La malade *voulait* calmer sa douleur en comprimant et en réchauffant sa joue. Elle-même avait décidé cet acte, en vue d'un but bien précis. L'abcès persistant, le geste s'est répété, de moins en moins voulu, de plus en plus habituel, à la fin automatiquement. Mais il avait encore et sa cause et son but. Jusque-là, rien d'anormal.

Or, l'abcès a guéri, la douleur a cessé. Cependant la jeune fille continue à incliner brusquement sa tête sur son épaule. Quelle est maintenant la cause de ce geste ? Quel est son but ? Disparus l'un et l'autre. Qu'est-ce donc que cet acte, primitivement voulu, coordonné, systématique, lequel aujourd'hui se répète encore automatiquement, mais avec excès, sans cause et sans but ? C'est un tic.

Sans doute, malgré l'enquête la plus minutieuse, la cause initiale d'un tic peut être difficile à préciser, soit que le sujet l'ignore, soit qu'il l'ait oubliée, soit qu'on ne sache la dépister. Un long questionnaire et les interrogatoires de l'entourage suffisent cependant, dans la plupart des cas, pour reconstituer la pathogénie des accidents.

Nous avons eu, depuis plusieurs années, l'occasion d'observer un assez grand nombre de tiqueurs et nous avons recherché, dans chaque cas, le mode de début de telle ou telle localisation de leurs accidents. Dans presque toutes nos observations, il nous a été possible de retrouver d'abord la cause provocatrice du tic et, corollairement, l'explication de la réaction motrice qui fut, à l'origine, la réponse volontaire du sujet à cette provocation.

Souvent, avec le temps, le mouvement primitif se défigure ; en l'analysant avec



soin, on arrive pourtant à reconnaître ses traits essentiels dans la « caricature », comme disait Charcot, qu'en a fait le tic.

Quelques exemples feront comprendre ce mécanisme psycho-physiologique, variable d'ailleurs suivant les sujets, mais, au demeurant, toujours soumis à la même règle générale.

Un sujet porte un col trop étroit, dont le bord déchiré vient irriter son cou : cuisson au point irrité. Brusquement, le cou s'éloigne du corps irritant; simple mouvement réflexe de défense, comparable à celui de la patte de la grenouille fuyant devant la goutte d'acide : ce n'est qu'un réflexe spinal.

Mais voici le sujet averti par la sensation douloureuse. Il *veut* l'éviter. Comment faire? — Eloigner son cou de la cause d'irritation, pencher la tête du côté opposé. C'est le même mouvement que précédemment, mais ce mouvement est de toute autre nature. Le premier était involontaire, celui-ci est voulu. Le premier n'était qu'un réflexe spinal, le second est la manifestation d'un phénomène cortical. Est-ce un tic? — Non, certes. Mais ce pourra devenir un tic, et voici comment :

Le lendemain le col est changé, remplacé par un autre qui n'est ni déchiré ni trop serré. Plus d'irritation cutanée, partant plus de raison d'incliner la tête. Peut-être, le souvenir de la sensation désagréable éprouvée la veille pourra-t-il inciter le sujet à vérifier par quelques mouvements de tête si la cause d'irritation a disparu. L'expérience faite, si réellement la gêne n'existe pas, il ne sera plus question de ce geste : il n'a plus de raison d'être, et, si même l'idée de le réitérer se présentait, la volonté suffirait à refréner ce désir intempestif. C'est ainsi que les choses se passent chez les sujets normaux.

Pour le candidat au tic, il n'en est plus de même. On le verra répéter le geste d'hier, bien que celui-ci ne soit plus nécessaire. Pourquoi? Dans quel but? La cuisson n'existe plus... Est-ce pour rechercher la sensation éprouvée la veille, pour savoir si elle s'est atténuée, si elle a disparu? — Oui, souvent au début, telle est réellement la cause de son mouvement. Elle est plausible. Mais une ou deux expériences lui donneront-elles satisfaction et bornera-t-il là son enquête? — Non. Le candidat au tic ne se satisfait pas ainsi. Il renouvelle le geste à maintes reprises, il se complait à ces enquêtes réitérées. Ayant éprouvé hier une sensation anormale, il veut, aujourd'hui, savoir si elle persiste. Il va jusqu'à réveiller l'ancienne cuisson par une pression plus forte, quitte à la faire cesser en répétant le geste correcteur. Peu à peu même, il oublie le mal initial; il lui suffit de réitérer le mouvement. Ce geste devient *habitude;* il se reproduit *automatiquement;* logique hier, aujourd'hui superflu, sinon préjudiciable : c'est un tic.

L'écorce est bien intervenue dans sa genèse et l'inopportunité de cettte intervention témoigne d'un certain désordre des fonctions psychiques.

Autre exemple : Une escarbille entre sous la paupière : douleur, clignotement. Est-ce un tic? — Non. C'est un spasme : acte réflexe qui s'effectue sans le concours de l'écorce. L'escarbille disparaît, mais la conjonctive reste irritée, le clignotement persiste; c'est encore un spasme. Toute trace d'irritation disparaissant, le clignotement persiste, il se répète et se répète encore. Ce peut être un tic.

En quoi consiste donc ici le rôle de la sphère corticale? Ne semble-t-elle pas être restée complètement étrangère à la manifestation motrice? — Oui, tant que le corps étranger n'a fait que provoquer un simple réflexe. Mais la cause irritative disparue, l'écorce a pu intervenir à son tour, comme dans le cas précédent, pour commander la reprise du geste.



Et si l'on ne retrouve pas toujours la preuve certaine de cette intervention, du moins doit-on reconnaître que la persistance de l'acte inopportun témoigne encore d'une imperfection psychique : l'insuffisance du pouvoir inhibiteur de la volonté, qui se trouve impuissante à réprimer un geste intempestif.

On a, depuis longtemps, remarqué que, dans les tics de clignotement, les malades attribuent l'origine de leurs mouvements convulsifs à des corps étrangers situés sous les paupières, et on a cru pouvoir y reconnaître des mouvements réflexes involontaires analogues au « tic douloureux » de la face. — Rien de plus vrai, si la douleur persiste : de tels mouvements ne sont pas des tics, mais bien des spasmes. Au contraire, le jour où la cause provocatrice et la douleur ayant disparu, le mouvement continue à se produire sans cause et sans but, ce jour-là, il est permis de supposer qu'on se trouve en présence d'un tic.

Ainsi un tic peut succéder à un spasme. Et il n'est pas douteux que, dans bien des cas, une réaction motrice franchement *spasmodique* peut déterminer la forme et la localisation d'un tic.

Mais la première manifestation d'un tic peut être aussi un geste voulu, adapté à un but défini, nécessité par une cause précise. Cette cause sera le plus souvent une sensation anormale, une gêne, une légère douleur, que le sujet cherche à atténuer par un geste approprié, — mouvement volontaire, acte coordonné.

Si la cause vient à disparaître, chez l'individu normal, le geste protecteur disparaît également. Chez le futur tiqueur, on le voit persister : c'est la conséquence de son imperfection mentale.

Le candidat aux tics est un déséquilibré. Une vive souffrance peut le laisser indifférent. Par contre, une minime douleur, une simple gêne peuvent le préoccuper à l'extrême. Pour s'en débarrasser, il aura recours à toutes sortes d'inventions, en particulier il adoptera les positions les plus bizarres. De là, des mouvements plus ou moins compliqués, des attitudes étranges, graines de tics toutes prêtes à germer sur un terrain approprié.

Eviter une sensation anormale : tel est bien le premier but d'un grand nombre de ces réactions motrices, incontestablement commandées par l'écorce.

Mais ce n'est pas tout. La sensation anormale ayant disparu, le tiqueur n'est pas débarrassé de son inquiétude : il redoute de l'éprouver à nouveau; il veut s'assurer de son absence : il va à sa recherche. Il s'ingénie à la retrouver et, pour y parvenir, il multiplie les gestes et les attitudes bizarres, jusqu'à ce qu'il soit arrivé à ses fins : *éprouver de nouveau la sensation anormale.*

Et de même qu'au début il ressentait une satisfaction lorsqu'il était parvenu à *éviter* la gêne ou la douleur, de même maintenant, il n'est satisfait que lorsqu'il a *retrouve* cette gêne ou cette douleur. Dans l'un et l'autre cas, ses gestes, ses attitudes, furent bien des actes volontaires, coordonnés; mais leur destination inusitée, leur répétition à outrance, trahissent, à n'en pas douter, ce déséquilibre mental sans lequel il n'existerait pas de tiqueurs.

Voici quelques extraits de l'observation d'un tiqueur que nous avons suivi de près :

« En 1896, pendant les vacances, un tic apparut : *tic du nez,* nettement provoqué par une petite ulcération nasale, devenue croûteuse. L'enfant prit alors l'habitude de froncer son nez, de tortiller sa lèvre supérieure, tantôt cherchant, par toutes sortes de grimaces, à *éviter la gêne* causée par la petite plaie nasale, tantôt, au contraire, prenant plaisir à *rechercher cette sensation* inusitée. Le



« reniflement » devint bientôt involontaire, passa à l'état de tic. Pendant deux mois, ce tic du nez fut prédominant. La croûte nasale était tombée depuis déjà longtemps que les mouvements du nez persistaient encore.

« Une nouvelle cause vint provoquer un nouveau geste, qui, à son tour, devint un nouveau tic, lequel se substitua au précédent.

« Pendant l'hiver, les lèvres se couvrirent de gerçures. Ce fut l'origine d'un *tic de léchage* et de *mordillage*. A la première excoriation labiale, le jeune garçon commença à passer sa langue sur ses lèvres pour les humecter; d'où de nouvelles gerçures, bientôt suivies de nouveaux léchages, puis de mordillages. Et ainsi de suite pendant toute la durée des froids.

« En mars 1899, le jeune homme eut une grippe assez forte, accompagnée de fièvre et de douleurs dans les articulations. Il se plaignit alors d'éprouver dans la nuque une sorte de gêne avec des *craquements*, plus désagréables que douloureux. Tantôt pour les *éviter*, tantôt, au contraire, pour *chercher à les reproduire* (comme on s'amuse parfois à faire craquer les jointures des doigts) il multiplia les mouvements de la tête dans tous les sens; il prit rapidemnnt cette mauvaise habitude. Ainsi naquit un *tic du cou* qui resta prépondérant pendant quelques mois.

« Durant les vacances, survint une amélioration légère, suffisante cependant pour permettre la reprise des études à la rentrée des classes.

« Mais, au début de l'année 1900, une atteinte de grippe fut l'occasion d'une reprise des tics du cou.

« En même temps le jeune hommme se plaignit d'une fatigue invincible; tout exercice physique, tout travail intellectuel, lui devinrent extrêmement pénibles. Il était triste; il s'inquiétait exagérément de son avenir. Il avait des crises de larmes et de désespoir. Par moments, il éprouvait de l'anxiété, de l'angoisse même, avec des rougeurs ou des pâleurs subites, des sueurs abondantes; bref, un véritable état de mal obsédant causé surtout par la préoccupation de sa santé et aggravé par les inquiétudes mal dissimulées de son entourage.

« Il tiquait alors de façon excessive. La moindre douleur, la moindre gêne était un prétexte à tiquer. Bien plus, *l'idée de tiquer*, *la peur de ses tics*, l'incitaient encore à tiquer davantage. Il semble s'être ingénié alors à inventer de nouveaux mouvements; et, oubliant aussitôt qu'il les avait créés lui-même, ceux-ci devenaient pour lui une nouvelle cause d'obsession; il s'en alarmait comme d'un signe certain de l'aggravation de sa maladie. »

On observe aussi, chez les tiqueurs, une sorte de *besoin de répéter avec excès* un acte fonctionnel.

La *répétition*, qui est une des particularités des actes moteurs fonctionnels, existe dans les réactions motrices des tics, mais avec un caractère d'exagération et d'inopportunité véritablement pathologique. En outre, tous ces besoins sont spécialement impérieux et l'exécution de l'acte est suivie d'une *satisfaction* singulière. Par là, on peut reconnaître encore la ressemblance qui existe entre le tic et l'obsession. On constate également dans beaucoup de tics les caractères des phénomènes émotionnels.

On retrouve ces symptômes dans toutes les observations de tiqueurs où l'on s'est attaché à étudier parallèlement le trouble mental et le trouble moteur. Celui-ci est presque toujours intimement lié à celui-là. Si parfois la liaison échappe, il est prématuré d'en conclure qu'elle n'a pas existé.

Un tic ne saurait être un tic si l'état mental ne présente pas un certain degré de déséquilibre et d'imperfection.

Car, alors même que les phénomènes émotionnels ou obsédants n'apparaissent pas dans toute leur netteté, il est un signe psychique dont on ne peut nier l'évidence et qui trahit indubitablement la désharmonie mentale des tiqueurs : ce sont les *anomalies de la volonté.*

Or, c'est précisément l'*insuffisance du pouvoir inhibiteur de la volonté* chez les tiqueurs qui constitue leur principale imperfection mentale.

Le tiqueur a une volonté d'enfant : capricieuse et débile, Quel que soit son âge, il ne sait pas vouloir. S'il veut parfois avec excès, il ne veut jamais assez longtemps.

Ses gestes intempestifs, il serait capable de les réprimer, s'il était capable de vouloir; mais les efforts de sa volonté sont minimes et éphémères.

Voilà en quoi consiste toujours son imperfection mentale, sans parler des autres troubles psychiques qu'il peut présenter et qui jouent parfois un rôle prépondérant dans la genèse des tics.

On conçoit donc que la thérapeutique des tics devra être basée, avant tout, sur la discipline des actes volontaires. Un « entraînement » méthodique à la répression des gestes intempestifs sera le principe même du traitement. Et tandis que les exercices gymnastiques ordinaires ont pour résultat de créer l'automatisme des actes moteurs, l'éducation du tiqueur devra être dirigée de façon à lui apprendre la répression volontaire de son automatisme pathologique.

(Journal de Neurologie, de Bruxelles.)

Les rayons de Röntgen en thérapeutique.

Lors d'une de mes visites au *Boston City Hospital* — c'est, avec le *Massachusetts General Hospital* le principal hôpital de Boston — j'eus l'occasion de voir M. le Dr Francis H. Williams dans le service radiographique qu'il y dirige. Bien préparé à cette tâche en sa qualité d'ancien élève du *Massachusetts Institute for Technology* (1) et de médecin du Boston City Hospital, M. Williams fut, en Amérique, un des premiers à s'intéresser à l'application des rayons de Röntgen à la médecine. Grâce à ses travaux sur cette question, il jouit aux Etats-Unis d'une autorité incontestée en la matière. Je n'ai pas l'intention de parler ici de celles de ses études qui sont éparses dans des articles à la portée de tous; mais je vais rendre compte de certains faits concernant l'emploi thérapeutique des rayons de Röntgen et que j'ai eu l'occasion de voir dans son service.

Pour obtenir des résultats satisfaisants dans l'emploi des rayons de Röntgen, le choix de l'appareil donnant naissance à l'effluve cathodique n'est pas indifférent. A l'hôpital, M. Williams se sert d'une machine électro-statique à influence de Holtz extrêmement puissante, et qui présente l'avantage d'une très grande constance dans l'intensité de la lumière (2), ce qui est fort appréciable quand il s'agit de pratiquer un examen radioscopique. Or, M. Williams avait fait

(1) Cette école, qui jouit d'une grande réputation en Amérique, est destinée à former des ingénieurs civils.

(2) Pour faire varier à volonté l'intensité de la lumière, M. Williams emploie le dispositif suivant : une série de petites boules de laiton sont montées sur une tige de caoutchouc vulcanisé, à faible distance les unes des autres. Cette tige est maintenue en face d'un des conducteurs de la machine au moyen d'une corde qui passe sur une poulie fixée au plafond et porte à son autre extrémité un contrepoids. Celui-ci se trouve à la portée du médecin, qui peut, en faisant descendre ou monter dans une gouttière en laiton la tige portant les boules, augmenter ou diminuer le nombre des boules par lesquelles passe le courant et régler ainsi l'intensité de l'effluve cathodique.



construire sa machine en vue de ses recherches sur le diagnostic radioscopique précoce de la tuberculose pulmonaire ; on sait que dans l'examen du thorax, la radioscopie donne des résultats supérieurs à ceux de la radiographie. En ce qui concerne cette dernière, au contraire, M. Williams reconnaît à la bobine à induction un avantage sérieux sur la machine à influence, en ce qu'elle permet de diminuer la longueur de la pose.

Pour les besoins de la radiothérapie, le médecin du Boston City Hospital considère la machine électrostatique et la bobine à induction comme de valeur à peu près égale ; à l'hôpital, il se sert exclusivement de la grande machine électrostatique dont nous venons de parler.

Il est intéressant de noter que M. Williams, malgré les milliers de cas soumis aux rayons de Röntgen dans son service, n'a jamais observé chez ses malades d'accidents imputables à l'action de ces rayons. Il attribue ce résultat aux précautions dont il a soin d'entourer l'emploi de la méthode radiographique. Voici en quoi consistent ces précautions : l'ampoule est enfermée dans une boîte doublée de plomb; la lame de plomb qui forme couvercle est perforée d'un orifice circulaire et constitue ainsi une sorte de diaphragme duquel s'échappe le pinceau de rayons actifs. L'ampoule est placée à 15 ou 20 centimètres du sujet et, entre l'ampoule et le malade, on interpose un écran d'aluminium dérivé vers le sol. En outre, le malade est protégé par un écran formé de papier buvard et d'or massif. Quand il s'agit d'agir sur la face, il est commode de se servir d'un masque en gaze badigeonné avec de la céruse.

Pour l'usage radiothérapique, M. Williams donne la préférence à une ampoule à faible résistance. Les séances durent de cinq à dix minutes suivant les cas; elles sont répétées deux ou trois fois par semaine et continuées pendant un laps de temps variable avec la lésion.

Au sujet des effets thérapeutiques des rayons de Röntgen, je ne ferai que signaler ceux que l'on obtient dans le lupus, l'acné, l'eczéma, le psoriasis, etc.; je m'arrêterai plus longuement sur ceux que cette méthode donne dans l'épithélioma de la peau. Cette action est généralement curative : les cas qu'a bien voulu me montrer M. Williams — cancroïdes de la lèvre, de la face — paraissent à cet égard absolument concluants.

Le premier effet que l'on note habituellement au cours du traitement radiographique d'un cancroïde de la peau, souvent dès la première séance, est la diminution, puis la disparition de la douleur. Quand il s'agit d'une tumeur non ulcérée, elle ne tarde pas à se ramollir; ensuite la supuration s'établit, la lésion diminue d'étendue, et finalement il ne reste qu'une cicatrice, fréquemment insignifiante en comparaison de la lésion initiale. Dans certains cas, la tumeur se présente, avant le traitement, sous la forme d'un ulcère à fond sanieux et d'odeur fétide : sous l'influence de la radiothérapie, la suppuration se régularise, l'odeur disparaît, et le résultat est le même que dans le cas précédent.

Le champ d'action de la radiothérapie n'est pas limité aux cancroïdes de la peau. Tout cancer *accessible* serait justiciable de cette méthode, qu'il s'agit d'un cancer de la langue, du larynx, du col utérin ou de toute autre région. Même dans le cancer du sein, M. Williams croit pouvoir enregistrer des succès; mais à ce sujet ses expériences sont encore trop récentes pour qu'il puisse donner des conclusions fermes.

M. Ellis, dont j'aurai à signaler ci-dessous les recherches, a recueilli à cet égard un fait qui a l'intérêt d'une expérience physiologique. Il s'agit d'un squirre mammaire observé chez une femme de quarante-cinq ans. Le sein fut



recouvert au moyen d'uu écran en plomb qui présentait un orifice laissant à découvert seulement la moitié interne de la tumeur. En prenant le mamelon comme point de repère et en délimitant la zone soumise aux rayons cathodiques par une ligne au nitrate d'argent, il fut possible de toujours placer l'écran dans la même position. Or, quand on pratiqua l'ablation du sein après huit séances de dix minutes chacune et répétées à deux jours d'intervalle, on constata dans la moitié exposée aux rayons de Rœntgen un ramollissement auquel correspondait, sur la coupe, un kyste rempli d'un liquide séro-purulent. La moitié protégée par l'écran en plomb, au contraire, n'avait éprouvé aucune modification dans sa consistance.

Il est certain que pour juger de la valeur d'une méthode thérapeutique nouvelle, on ne saurait avoir trop de prudence et s'entourer de trop d'informations : le scepticisme, en pareille occurrence, est souvent de commande. Tel est aussi l'avis de M. M. I. Wilbert, pharmacien du *German Hospital* de Philadelphie et chargé du service radiographique dans cet hôpital; M. Wilbert n'est pas convaincu de la réalité d'une action curative des rayons de Rœntgen dans le cancer; par contre, il considère que ces rayons sont susceptibles de rendre dans le cancer cutané des services réels comme agent analgésique.

M. le Dr William M. Sweet (de Philadelphie) est, au contraire, convaincu de l'action curative des rayons de Röntgen dans les cancers de la peau. Il a bien voulu me montrer, entre autres, la photographie, avant et après le traitement, d'un malade atteint d'un vaste épithélioma de l'angle de l'œil avec envahissement du nez et de la joue; il y avait, dans ce cas, un résultat thérapeutique parfait. Le malade avait éte soumis à dix-huit séances tri-hebdomadaires.

Une question préjudicielle s'était élevée dès le début de ces essais thérapeutiques : c'était de savoir si dans les cas traités par les rayons de Röntgen, il s'agissait bien de cancer. A cet égard, il convient de signaler que des lambeaux prélevés sur les tumeurs ayant été soumis à l'examen de M. le Dr William T. Councilman, professeur d'anatomie pathologique à la Harvard Medical School, ou de M. le Dr Frank B. Mallory, professeur adjoint à la même École, ont été, dans tous les cas, reconnus comme de nature épithéliomateuse.

Aux modifications macroscopiques correspondent des transformations histologiques de la tumeur. M. le Dr A. G. Ellis, chef adjoint des autopsies au *Philadelphia Hospital*, étudie actuellement cette question dans le laboratoire de M. le professeur W. M. L. Coplin, au *Jefferson Medical College* de Philadelphie. M. Ellis a constaté une dégénérescence cellulaire et fibrillaire plus ou moins prononcée, suivant les cas, avec, quelquefois, de la dégénérescence graisseuse. Le tissu élastique est toujours augmenté, tandis que le nombre des lymphocytes ne présente guère de modifications après l'opération. De plus, il existe constamment de l'endartérite oblitérante, mais plus ou moins marquée suivant les cas. En outre, les recherches de M. Ellis, tendent à prouver que lorsque l'action des rayons de Röntgen est plus lente à se manifester qu'à l'ordinaire, on se trouve en présence d'un épithélioma à kératinisation avancée renfermant de nombreux corpuscules de Gluge.

Même en admettant l'efficacité du traitement radiographique, telle que l'envisagent ses partisans, une question reste à résoudre, celle de la permanence du résultat. Il s'agit là d'un mode de traitement encore à l'essai, trop récent en tout cas pour qu'il soit possible de juger de la fréquence des récidives. M. Williams m'a parlé de succès datant d'un an. Le cas de M. Sweet remonte à sept mois. Mais ce sont des délais bien courts encore en matière de récidive cancéreuse. Des



récidives ont parfois été observées; il s'agissait alors de malades dont le traitement n'avait pas été parachevé. Il est remarquable, d'ailleurs, que même après la cessation du traitement, la guérison continue à faire des progrès, et l'on peut voir la tumeur disparaître complètement; les faits de cette catégorie seraient particulièrement sujets à récidive. D'ailleurs, même en pareille occurrence, il n'y aurait qu'à reprendre le traitement par les rayons de Rœntgen : cette méthode paraît entièrement inoffensive entre des mains expérimentées, et rien n'empêche d'opposer, à une récidive du mal, une nouvelle tentative thérapeutique.

Avant de terminer cet article, je tiens à ne pas passer sous silence un certain nombre d'applications thérapeutiques des rayons de Rœntgen, que j'ai vues à l'essai, soit à Boston soit à Philadelphie.

Dans la conjonctivite granuleuse, M. le docteur F. L. D. Rust, professeur adjoint d'ophtalmologie au *Tufts Medical College* de Boston, paraît obtenir de bons résultats au moyen de la radiothérapie; ses conclusions ne sont pas encore suffisamment fermes pour que j'y insiste ici.

J'ai signalé ci-dessus l'effet analgésique des rayons de Rœntgen dans le cancer. Cette action paraît se manifester également dans la névralgie du trijumeau. J'ai entendu parler à Philadelphie de résultats fort encourageants obtenus dans cet ordre d'idées. Je me hâte d'ajouter cependant que tel n'est pas le traitement classique, à Philadelphie, de la névralgie trifaciale; cette question fera, d'ailleurs, l'objet d'une prochaine lettre.

Dr FRANCIS MUNCH (de Paris).

(Semaine médicale.)

De l'excitation des muscles et des nerfs par les courants faradiques de fermeture et d'ouverture, par J. IOTEYKO, docteur en médecine (1).

Il est généralement admis que, dans l'excitation faradique des muscles et des nerfs, la secousse musculaire obtenue à l'ouverture du courant possède une amplitude plus grande que la secousse obtenue à la fermeture. Il y a deux causes qui se réunissent pour diminuer l'action physiologique de l'onde faradique de fermeture par rapport à l'ouverture : c'est d'abord l'*intensité*, qui a une valeur plus faible pour la fermeture, et ensuite la *lenteur* de la variation de cette intensité. Et pourtant, malgré cette différence double dans la constitution physique des deux ondes, on n'a considéré jusqu'à présent qu'une différence quantitative entre les effets moteurs des deux ondes. Ainsi, Tiegel avait assimilé les effets moteurs des courants de fermeture et d'ouverture à ceux des courants sous-maximaux et maximaux; il n'existerait donc pour lui qu'une différence d'intensité entre les effets des deux ondes.

Or, de l'étude présente se dégage la possibilité de séparer ce qui, dans l'effet mécanique des deux ondes, est dû à une différence d'intensité du courant, et ce qui est dû à une différence dans la rapidité de la variation du potentiel électrique, en rapport avec les éléments de la constitution physique des deux courants.

J'ai eu recours à l'examen de plusieurs centaines de préparations névro-musculaires de grenouilles : 1° *à l'état frais;* 2° *dans la fatigue;* 3° *dans l'anesthésie locale.* Le dispositif expérimental ne présente rien de particulier : chariot de Dubois-Reymond (trembleur fermé), métronome interrupteur à mercure, piles Leclanché. Excitation bipolaire du muscle ou du nerf, avec un rythme de trente excitations à la minute, poids tenseur 20-30 grammes. On envoie alternativement

(1) Communication faite à la Société belge de Neurologie, séance du 31 mai 1902.



des chocs de fermeture et d'ouverture dans la même préparation (*rana esculenta*) à circulation conservée. Le résultat de ces trois séries d'expériences a été concordant et m'a montré que la différence entre l'effet moteur des ondes induites de fermeture et d'ouverture ne pouvait être ramenée à une question d'intensité, et qu'à côté d'une différence *quantitative*, il fallait nécessairement admettre une différence *qualitative*. Voici les faits exposés brièvement qui le prouvent.

1° *État frais*. — L'effet moteur de l'ouverture faradique est-il toujours prépondérant sur la fermeture? Pour pouvoir répondre à cette question, il est nécessaire de mesurer la hauteur des deux secousses sur toute l'échelle des excitations, depuis le seuil de l'excitation jusqu'aux excitations maximales. En utilisant des courants à intensité croissante, on voit apparaître la secousse à la rupture dès qu'on a dépassé le seuil de l'excitabilité et on la voit s'accroître avec la force du courant; la secousse à la fermeture n'apparait que plus tard, augmente aussi d'intensité avec la force du courant, en restant assez longtemps au-dessous de la rupture. Mais, quand cette dernière a produit la contraction maximale, on parvient à égaliser les deux contractions en forçant encore le courant, et en rendant la fermeture maximale. On peut donc avoir trois ordres de réponse, suivant l'intensité du courant :

A. Courant faible : contraction à l'ouverture. Pas de contraction à la fermeture.

B. Courant moyen et fort : O > F.

C. Courant hypermaximal : O = F.

C'est uniquement dans le cas du courant hypermaximal, qu'on obtient une égalité entre les deux ondes faradiques.

Tel est le cas le plus fréquent. Les ondes induites de fermeture et de rupture ne présentent donc, dans ce cas, qu'une différence d'intensité et se comportent exactement comme des courants sous-maximaux et maximaux.

Mais, bien que fréquent, le cas n'est pas unique. Deux raisons s'opposent à assimiler les effets moteurs de la fermeture et de l'ouverture à ceux des courants sous-maximaux et maximaux :

1° Il arrive que les effets moteurs des deux ondes ne s'égalisent jamais, et l'écart reste toujours sensible à l'avantage de l'ouverture malgré l'emploi de courants hypermaximaux. On voit donc que la différence dans la hauteur de la secousse des deux ondes ne tient pas uniquement à une différence d'intensité du courant, car, quand il s'agit d'intensité, on peut toujours produire la contraction maximale en augmentant la force du courant. On peut donc dire que la différence entre l'effet physiologique des deux ondes peut être absolue, au point qu'il est impossible de les égaliser malgré l'emploi des courants les plus forts.

2° Dans d'autres cas, on observe un phénomène inverse : la différence entre les effets physiologiques des deux ondes peut être nulle au point de vue mécanique, car elles ont toutes les deux la même hauteur et s'accroissent également avec l'intensité du courant.

Les courants de fermeture et d'ouverture ne peuvent donc être assimilés à des courants sous-maximaux et maximaux. La différence dans la hauteur des secousses dues aux deux ondes est quelquefois indépendante de leur intensité, et il faut admettre forcément qu'elle est sous la dépendance de la rapidité de la variation du potentiel électrique. Pour des raisons liées à l'état d'excitabilité des préparations examinées, quelques-unes sont plus sensibles que les autres à la rapidité de la variation du potentiel. Pour certaines d'entre elles, l'intensité ne

peut, en aucun cas, suppléer à la lenteur de la variation, et c'est alors que nous observons une différence absolue entre l'effet des deux ondes, la clôture étant constamment moins efficace que la rupture, malgré l'emploi des courants les plus énergiques. Au contraire, dans d'autres cas, l'effet des deux ondes est identique, et il faut admettre que la différence de rapidité de la variation des deux ondes, dans les conditions où on l'obtient dans l'appareil de Dubois-Reymond, n'est nullement ressentie par la préparation fraîche.

Comme nous verrons dans la suite que la sensibilité aux variations lentes du potentiel électrique diminue dans la fatigue, et, en général, quand l'excitabilité est diminuée, nous sommes amenés à rattacher la différence, qu'on observe à cet égard même sur la préparation fraîche, à la même cause. On sait que l'excitabilité des muscles des grenouilles est extrêmement variable, et tient non seulement à des différences individuelles, mais aussi aux saisons et à l'état de nutrition générale. Or, en examinant mes observations, je fais la remarque que, chez les individus bien développés et vigoureux, les effets physiologiques des ondes faradiques de fermeture et de rupture suivent les lois établies pour les courants sous-maximaux et maximaux. De telles grenouilles ne se montrent pas très sensibles aux petites différences dans la variation du potentiel électrique et la hauteur de la contraction est déterminée surtout par l'intensité du courant. Tandis que les grenouilles affaiblies et mal nourries deviennent tellement sensibles aux petites différences dans la rapidité de la variation, que la contraction à la fermeture ne peut jamais atteindre le niveau de la rupture, quelque intenses que puissent être les courants.

2° *Etat de fatigue.* — L'étude de la fatigue vient confirmer et compléter ces données. Quel que soit le cas considéré, l'effet de la fatigue est identique et peut être exprimé dans une loi tout à fait générale : sous l'influence de la fatigue, l'effet physiologique (effet moteur) des ondes induites de fermeture est plus fortement diminué que l'effet physiologique des ondes induites de rupture, même dans les cas où, au début, la différence entre l'effet mécanique des deux ondes était absolue ou nulle. En alternant les chocs de clôture avec les chocs de rupture, on s'aperçoit que la courbe de la clôture est plus fortement diminuée par la fatigue que la courbe de la rupture. La divergence entre les deux courbes ne fait que s'accentuer avec les progrès de la fatigue. Il en résulte que le rapport primitif, qui existait entre la fermeture et l'ouverture, est modifié dans la fatigue. J'insiste sur ce fait que la clôture est plus fortement diminuée dans la fatigue que la rupture dans tous les cas considérés, même quand, au début, l'égalité entre les ondes était complète (pour des courants maximaux ou sous-maximaux). Ceci montre que la fatigue a décelé un mode de se comporter totalement différent, la fermeture étant beaucoup plus fragile que l'ouverture, et cette fragilité tenant à une différence qualitative entre les deux ondes et non seulement à une différence quantitative.

Pour expliquer la différence qualitative entre les effets physiologiques des deux ondes, il faut avoir présents à l'esprit les éléments de leur constitution physique. Si la différence quantitative entre l'effet physiologique de la fermeture et de l'ouverture peut être attribuée incontestablement à la différence d'intensité qui existe entre les deux ondes physiques, la différence qualitative peut être attribuée à la différence de rapidité de la variation du potentiel électrique.

Nous pouvons donc dire que, dans la fatigue, les courants à variation de potentiel moins brusque tendent à devenir inefficaces beaucoup plus vite que les courants à variation de potentiel plus brusque (dans les conditions de l'expéri-

mentation avec la bobine de Dubois-Raymond). La décroissance de leur action est plus fortement accentuée pour le courant faradique de fermeture que pour le courant d'ouverture.

Grâce à ces données, nous pouvons faire intervenir un nouveau facteur dans la définition de la fatigue, en disant : la perte d'excitabilité survenant dans la fatigue se caractérise non seulement par la nécessité d'employer des courants de plus en plus intenses pour produire le même effet qu'au début, mais aussi par la nécessité d'employer des courants à variation de potentiel plus brusque.

La même variation, qui était suffisante pour provoquer la réaction motrice à l'état de non-fatigue, devient trop lente et cesse d'agir dans l'état de fatigue. Dans la fatigue, il y a perte de la sensibilité aux variations lentes de potentiel.

Cette action ne doit pas être attribuée exclusivement à la fatigue; je la rattache à une diminution d'excitabilité dans le sens le plus large, et cette opinion est basée sur les cas de diminution d'excitabilité qu'on observe même quelquefois à l'état frais, et sur les phénomènes de l'anesthésie.

3° *Anesthésie locale* — Les mêmes phénomènes, mais encore plus accentués, s'observent dans l'anesthésie locale du nerf, un point du nerf étant anesthésié (de préférence avec l'éther) et les électrodes étant placées plus haut que ce point. Que sous l'influence de l'anesthésie la contraction à la clôture disparaisse avant celle à la rupture, le fait ne présente rien de bien particulier, la première de ces contractions étant généralement plus faible et subissant la première l'atteinte des influences nocives. Mais il y a plus. L'étude de l'anesthésie locale nous montre que, même dans le cas où les deux contractions possèdent la même hauteur, elles ne sont pas identiques, car la clôture est toujours la première à disparaître. Ainsi, par exemple, dans une expérience, les deux contractions avaient la même hauteur au début. Dès qu'on narcotise le nerf au moyen de l'éther, nous voyons la contraction à la fermeture diminuer, puis disparaître complètement; à ce moment, la contraction à la rupture n'avait encore subi aucune modification. Elle diminua et disparut quelques instants plus tard. Après le réveil des fonctions, nous voyons réapparaître la rupture et atteindre sa valeur initiale, alors que la contraction à la clôture est absente.

L'anesthésie est donc un réactif encore plus sensible que la fatigue, ses effets se déroulant très rapidement et présentant des phases très bien tranchées. Nous voyons que non seulement l'effet de la clôture et de la rupture, identique au début, se modifie sous l'influence de l'anesthésie, mais que la clôture peut diminuer de hauteur et même disparaître complètement avant que la rupture ait subi la moindre diminution. Si la clôture devient si rapidement inefficace, c'est pas que son intensité soit descendue au-dessous du seuil de l'excitabilité (la rupture, qui peut servir de témoin, n'a pas encore varié), mais c'est parce que la rapidité de sa variation de potentiel est descendue au-dessous du seuil de l'excitabilité.

Dans la fatigue et l'anesthésie, il y a ralentissement de tous les processus. Il est probable que le processus nerveux qui naît dans le nerf sous l'influence des décharges électriques soit aussi ralenti, et ce ralentissement devient plus rapidement néfaste pour l'onde de fermeture que pour l'onde de rupture, car la variation de la première est moins brusque que celle de la seconde. Cette explication tendrait à attribuer à la notion de la rapidité de la variation du potentiel électrique, une importance encore plus grande dans les phénomènes de l'excitabilité, qu'on ne la lui avait accordée jusqu'à présent. Il semblerait que le premier

stade de paralysie (perte de l'excitabilité par fatigue ou anesthésie) soit dû non à l'impossibilité de réagir à la même force de l'excitant, mais à l'impossibilité de réagir à une variation trop lente. La fatigue et l'anesthésie conduisent la matière vivante à un état d'inertie qui exige, pour être vaincue, l'emploi d'ondes plus brusques et plus intenses (entre certaines limites).

Cette étude, purement physiologique, pourrait peut-être trouver une application à l'électro-diagnostic. Du moment que dans l'épuisement, la fatigue et la déchéance organique, la diminution d'excitabilité des muscles et des nerfs se traduit par une diminution de sensibilité aux variations lentes de potentiel, la *réaction de débilité* est caractérisée par une inaptitude à répondre aux ondes de clôture, les courants de rupture ayant conservé leur plein effet (en se servant du métronome à mercure et de la bobine de Dubois-Reymond avec clef abaissée).

Le quotient F/O, qui exprime le rapport entre la hauteur de la secousse de la fermeture faradique à l'ouverture, subirait une diminution dans les états de débilité, relativement à ce qu'il présente à l'état normal ou du côté sain.

Cet examen devrait être poursuivi à des intensités moyennes et fortes de courant.

C'est à mes collègues neurologistes praticiens que je m'adresse en les priant de faire quelques essais à cet égard sur leurs malades.

Production de l'inhibition cérébrale chez l'homme par les courants électriques.

M. le Dr Leduc, de Nantes (1) s'était assuré, par des expériences antérieures chez le chien et le lapin, qu'on pouvait, à l'aide d'un courant électrique d'une certaine force, faire passer doucement, progressivement, sans un cri, sans un mouvement de défense ou de fuite, sans un signe de douleur, sans modification marquée des mouvements de la respiration et du cœur, un animal de l'état de veille, dans un état d'inhibition analogue au sommeil chloroformique, dans lequel, à part la conservation des réflexes, l'animal ne réagit à aucune excitation et semble dans un état d'anesthésie générale absolue.

Le même auteur, avec le concours de MM. Albert Malherbe et Alfred Rousseau (de Nantes), a transporté l'expérience chez l'homme dans les conditions et avec les résultats suivants :

Une pièce de coton hydrophile, imprégnée d'une solution à 1 °/₀ de chlorure de sodium, recouverte d'étain souple et faisant le tour de la tête, est serrée sur le front; une large anode est fixée sur les reins; l'interrupteur en marche, la force électro-motrice est introduite progressivement dans le circuit jusqu'à 30 à 35 volts, à l'aide d'un réducteur du potentiel; le courant intermittent donne, comme intensité maximum, 5 milliampères à l'ampéremètre apériodique, ce qui correspond à 40 milliampères environ dans un circuit non interrompu.

La sensation produite par l'excitation des nerfs superficiels, tout en étant désagréable, est facilement supportable; elle se calme avec le temps, comme la sensation produite par un courant continu et, après avoir passé par un maximum, diminue malgré l'augmentation de la force électro-motrice. Il se produit des contractions légères des muscles du visage, du cou et même de l'avant-bras

(1) Communication à la Société de biologie, séance du 29 novembre 1902.



et quelques trémulations fibrillaires ; la face est rouge ; on sent un fourmillement dans les doigts, puis dans les mains ; il s'étend ensuite aux orteils et aux pieds ; la faculté du langage s'éteint, puis l'inhibition des centres moteurs devient complète ; les sensibilités générale et spéciale s'émoussent ; le sujet est dans l'impossibilité de réagir aux excitations si douloureuses qu'elles soient et ne peut plus communiquer avec les expérimentateurs. Il y a quelque chose de particulièrement pénible à suivre ainsi la dissociation de sa conscience ; l'impression est, d'ailleurs, identique à celle que l'on a dans un cauchemar, alors qu'en présence d'un immense danger on sent que l'on ne peut ni proférer un cri, ni accomplir un mouvement. Dans cette expérience, le sujet entendait encore, comme dans un rêve, ce qui se disait autour de lui ; il avait conscience de son impuissance à accomplir le moindre mouvement volontaire et sentait, quoique très atténués, les contacts, les pincements, les piqûres de l'avant-bras. Les membres, sans être en résolution complète, ne présentaient aucune roideur ; à la fin de l'expérience, on vit les contractions fibrillaires gagner les muscles de la partie superficielle de l'abdomen. Le pouls resta absolument inaltéré ; la respiration sembla un peu gênée ; il se produisit quelques gémissements ne répondant à aucune impression douloureuse, mais semblant causés par l'excitation des muscles du larynx. Les expérimentateurs ne pouvant plus communiquer avec le sujet, l'expérience fut interrompue. Le retour des fonctions cérébrales fut instantané. En deux séances consécutives, le sujet resta environ vingt minutes sous l'influence du courant ; il n'en ressentit aucun mauvais effet, il éprouva, au contraire, à la suite, une sensation de bien-être et de vigueur physique.

Dans cette expérience, exécutée sur l'un des auteurs de ce travail, on a donc, sans affecter le pouls et la respiration, pu réaliser, à l'aide d'un courant électrique, l'inhibition complète des centres cérébraux du langage et de la motilité et l'inhibition partielle des centres de l'idéation et de la sensibilité.

Traitement du lupus par le radium.

Au cours de recherches sur les métaux radioactifs et, en particulier, sur le radium, plusieurs savants furent à même de constater que ces produits sont susceptibles d'exercer, à distance, sur les tissus vivants, des lésions tout à fait analogues à celles que provoque, dans certaines conditions, l'emploi des rayons Röntgen. Cette constatation accidentelle suggéra aux dermatologistes l'idée d'utiliser le radium dans le traitement des affections cutanées. A en juger d'après les neuf observations que M. le docteur A. Blandamour a recueillies dans le service de M. le docteur Danlos, médecin des hôpitaux de Paris, et qu'il vient de consigner dans sa thèse inaugurale, le radium constituerait un excellent moyen thérapeutique contre le lupus tuberculeux.

La méthode employée jusqu'à présent a consisté à faire agir sur les placards lupiques, pendant un laps de temps suffisant, des échantillons de radium assez puissants pour amener un érythème avec macération, phlycténisation et *ulcération* de la peau dans toute son épaisseur. A cet effet, M. Danlos s'est servi de plaques possédant des pouvoirs radio-actifs assez divers, suivant la proportion de radium qu'elles contenaient. Les résultats les plus favorables ont été obtenus au moyen de deux échantillons dont l'activité radiante était respectivement 5,200 et 19,000 fois supérieure à celle de l'uranium (le pouvoir radiant de ce dernier métal est pris comme unité dans la méthode d'estimation de M. Curie).



La durée des applications a duré de vingt-quatre à quarante-huit heures. Toutefois, comme on n'a jusqu'à présent employé que des éléments relativement peu actifs et que le pouvoir radiant peut être porté jusqu'à un million, il est fort possible qu'on parvienne à réduire pour ainsi dire à l'infini les temps de pose et qu'on obtienne, à l'aide de plaques très puissantes, des effets modificateurs sans qu'il y ait pourtant ulcération du derme. La chose paraît d'autant plus vraisemblable que, dans les cas où les applications étaient trop faibles pour amener l'ulcération du derme, elles n'en ont pas moins influencé d'une manière favorable les lésions, en diminuant l'hyperémie et la tuméfaction de la région malade. A côté de la *méthode ulcéreuse* (applications prolongées), on peut, par conséquent, en concevoir une autre qui ne nécessiterait que des séances courtes et répétées et qui pourrait, par opposition avec la première, être dénommée *méthode sèche*.

Quoi qu'il en soit, tel qu'il a été expérimenté jusqu'à présent, le traitement par le radium donnerait, dans la plupart des cas, au bout de trois à six semaines, une cicatrice blanche, lisse, mince et souple, constituant une guérison parfaite et qui paraît devoir être durable.

Ce procédé thérapeutique offrirait l'avantage d'agir plus rapidement que la photothérapie, tout en étant beaucoup plus facile à réaliser. Enfin, il serait très peu douloureux, à la condition d'éviter des applications trop prolongées et l'infection de l'ulcération. Aussi, devra-t-on avoir soin de protéger celle-ci au moyen d'un pansement humide à l'eau boriquée.

Il se peut que la substitution à ce mode de pansement de feuilles métalliques minces (papier d'étain, lames de plomb, etc.), préalablement stérilisées, soit susceptible d'activer la cicatrisation, ces feuilles devant absorber les radiations actives qui pourraient rester accumulées au sein des tissus modifiés par le radium. (*Semaine médicale.*)

Le bain de lumière, par le Dr ITALO TONTA (1).

Un bain de lumière répondant aux exigences de la thérapeutique et de l'hygiène n'a pas encore été construit. On ne s'est jamais occupé, dans la construction de ceux-ci, de l'incidence des angles pour obtenir un maximum de rendement, dans les propriétés de la lumière de se réfléchir, de s'étendre et de se réfracter, et le patient devait rester pendant toute la durée de l'application dans un millieu saturé d'humidité produite par la transpiration, milieu infecté par les poisons de l'organisme, poisons résorbés en partie par la respiration physiologique de la peau. Un autre grave inconvénient, tout aussi digne d'être signalé existait : la difficulté de la respiration cutanée à cause de l'humidité de l'air dans l'appareil, qui obligeait le cœur à une activité plus grande pour introduire dans l'organisme la quantité d'oxygène nécessaire. Il était également difficile d'arriver à maintenir le patient dans un milieu à température élevée. Il est d'ailleurs connu que l'homme peut, dans un milieu sec, supporter une température plus élevée que celle de l'eau bouillante et d'autant plus élevée que le milieu est plus sec et la ventilation autour du corps plus parfaite. C'est pourquoi j'ai modifié les anciens modèles de bains de lumière généraux et j'ai donné au couvercle supérieur de mon appareil octogonal, la forme de coupole

(1) Communication faite au Congrès d'électrologie de Berne.

symétrique, avec angles d'une disposition me permettant de profiter largement de la concentration des rayons sur le corps du malade.

J'ai ajouté également dans l'épaisseur d'une des faces postérieures de la coupole, un aspirateur en forme de ventilateur, actionné à l'aide d'un petit moteur électrique, dont la vitesse est réglable à l'aide d'un petit rhéostat. Dans l'épaisseur des deux portes latérales, en bas, sont forés deux trous de la grandeur de la paume de la main, qu'il est possible d'obturer de bouchons métalliques recouverts, à l'intérieur, de miroirs. Ces trous sont la porte d'entrée de l'air sec qui peut être introduit dans l'appareil, quand le ventilateur fonctionne. Quand les trous sont fermés et quand on empêche, par une plaque métallique, la communication du ventilateur avec l'air extérieur, celui-ci fonctionne, à l'intérieur de l'appareil, pour agiter l'air chaud du bain. On fait fonctionner le bain de lumière à l'aide de sept circuits, à six desquels correspond une série de huit lampes disposées horizontalement et le dernier circuit comprend deux lampes situées sous le banc destiné à soutenir les pieds. De cette manière la régularisation de l'appareil est parfaite. Pour l'emploi des rayons blancs, rouges et violets, il y a des écrans en couleurs; on peut aussi se servir des lampes électriques de verres de ces différentes couleurs. Le toit de l'appareil a une coulisse où glisse un couvercle divisé en deux parties dont la disposition permet de s'adapter exactement autour du cou ou du thorax du patient. La réfraction de la lumière n'est pas seulement horizontale et verticale, mais aussi diagonale. Les parois de l'appareil étant constituées de bois recouvert d'amiante sur lequel sont les miroirs, ne peuvent pas s'échauffer. Dans la partie fixe du couvercle, il y a un thermomètre dans une zone neutre non soumise à la radiation directe des lampes. Des trous pratiqués dans les parois de l'appareil et que l'on peut à volonté ouvrir ou fermer, permettent l'introduction de la main pour constater la vitesse des battements cardiaques; elles permettent de surveiller l'état de la transpiration et se rendre compte de l'humidité du milieu en introduisant les hygromètres. A l'intérieur de l'appareil se trouve un fauteuil tournant qui permet de placer le patient à la hauteur voulue.

Ueber Sauerstoffinhalationen (Sur les inhalations d'oxygène), par M. le Dr E. Aron (*Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie*, Bd. VI, H. 1, 1902).

M. Aron donne d'abord un coup d'œil à la physiologie de l'oxygénation de l'organisme. M. A. Lœwy, qui a fait l'analyse de cet ouvrage, juge que la tractation et les conclusions que M. Aron relate ne sont pas tout à fait précises.

Ainsi, M. Aron, au commencement de sa communication, émet la proposition suivante : « Au point de vue physiologique, je crois que les inhalations d'oxygène en thérapeutique n'aboutissent à aucun résultat positif. » — Mais, à la fin du travail, Aron modifie sa thèse car il conseille les inhalations d'oxygène au moins dans le traitement des intoxications par oxyde de carbone et par l'aniline, ainsi que pour les altérations provoquées par l'air raréfié.

L'auteur relate ensuite une série d'observations cliniques et un grand nombre d'expériences faites par lui sur les animaux.

Il fit respirer l'oxygène à des animaux chez lesquels il avait produit un pneumothorax hémilatéral, des états dyspnoïques inspiratoires et expiratoires, ou de l'anémie : et il assure n'avoir eu aucun effet utile des inhalations mêmes.

M. Lœwy relève cependant, ainsi qu'il fit remarquer lors de la discussion de la

communication à la Société des médecins de Berlin, que si M. Aron avait fait une analyse pathologique soigneuse de tous ses cas cliniques et des interventions opérées par lui sur ses animaux à expérimentation, il aurait bien pu prévoir que nul effet thérapeutique devait suivre à l'inhalation d'oxygène. M. Aron n'a pas étudié suffisamment les états pathologiques où ces inhalations réussissent avantageuses, et, partant, il n'a pas eu l'opportunité de reconnaître les indications des inhalations d'oxygène.

Schwitzen in elektrischen Licht, und-Heissluftkæsten (Diaphorèse par les bains à la lumière électrique et à air surchauffé), par M. le Dr Krebs (*Zeitschrift für diatetische und physikalische Therapie*, Bd. VI, H. 2, 1902).

Aujourd'hui que le problème de l'action physiologique de la lumière électrique, et tout particulièrement aussi des bains à lumière incandescente et à arc voltaïque, forme une des questions les plus importantes et les plus intéressantes de la thérapeutique physique, il faut bien se réjouir des études impartiales et faites *sine ira et studio* par M. le docteur Krebs à l'Institut d'hydrothérapie de l'Université de Berlin, d'autant plus que la susdite question, pour des raisons assez évidentes, trouve des interprétations plutôt contradictoires entre elles.

Des observations de M. Krebs il résulte donc d'une manière irréfutable que *ceteris paribus* dans les bains à la lumière électrique incandescente les patients suent plus copieusement et, ce qui est plus important, à une température inférieure à celle d'autres dispositifs diaphorétiques (bains à air surchauffé, à vapeur, etc.).

Cette facilité à la sécrétion et à l'élimination de la sueur est un effet direct de la chaleur radiante (rayons calorifiques de la lumière); les rayons chimiques n'y ont qu'un rôle secondaire. Cela est prouvé aussi par le fait que la lumière bleue de l'arc voltaïque, où les rayons chimiques sont en plus grande quantité que dans la lumière incandescente, a un effet diaphorétique bien inférieur à celui de cette dernière.

Les rayons des lampes à arc voltaïque bleu (5 ampères), employées dans les bains électriques ordinaires, n'ont aucune action bactéricide; cela résulte très évidemment des recherches de M. Krebs, car le taux des germes pathogènes de la peau ne donna que des différences bien négligeables par l'examen pratiqué avant et après le bain à arc voltaïque. Pourtant l'auteur estime que l'on peut mettre tout à fait de côté cette méthode des bains à arc voltaïque, surtout parce que ceux-ci n'ont qu'une quantité moindre de rayons calorifiques.

La lumière incandescente blanche et un peu moins la rouge, à cause des propriétés susindiquées, présente vis-à-vis de toute autre source de chaleur le grand avantage que la sudation provoquée par elle est mieux tolérée par les patients et donne pourtant une sensation bien plus agréable que par d'autres méthodes diaphorétiques.

Tout de même ce serait une erreur de croire que les bains de lumière n'ont aucun effet sur le cœur. M. Krebs a observé, dans à peu près tous les cas étudiés par lui, que la sécrétion profuse de sueur produit l'accélération du pouls et la diminution de la pression sanguine; mais l'augmentation de la fréquence du pouls, en des conditions du reste pareilles, était moins grande que, par exemple, dans le bain à air surchauffé.

Si, d'un côté, le bain de lumière est plus commode pour les patients dont le



cœur est faible, d'autre part M. Krebs est d'avis que le bain de lumière électrique n'est pas sans dangers pour les malades ayant des vices cardiaques organiques.

Pour ce qui est de la thermométrie pendant l'application des bains de lumière électrique, nous relevons, des observations de M. Krebs, que la détermination de la température interne de la caisse, moyennant un thermomètre introduit par le plafond du dispositif, est incomplète. En effet, l'on obtient ainsi des indications de température très élevée, tandis que, en mesurant la température à des niveaux différents dans la caisse, l'on a des différences thermométriques assez considérables. Des observations analogues furent publiées, il y a peu de temps, par M. Schreiber pour les bains locaux à air surchauffé.

C'est donc pour ces motifs que M. Krebs recommande de ne pas négliger, à l'avenir, cette circonstance dans la construction des bains à lumière électrique.

Il propose enfin une série de modifications à apporter à ces dispositifs, lesquelles — ainsi qu'il résulte de sa grande expérience — sont dirigées à rendre cette application plus commode pour les patients, et aussi à faciliter les observations scientifiques pendant le bain même (mesuration de la pression sanguine, diagramme du pouls, etc., etc.).

Traitement des troubles menstruels par les moyens physiques,

par M. le Dr VIDAL.

La photothérapie générale naturelle ou artificielle, que l'on emploie les bains de lumière solaire ou les bains de lumière électrique à l'arc voltaïque ou à la lampe à incandescence, agit directement sur le système nerveux qu'elle excite. Par ses rayons calorifiques, lumineux et chimiques, la lumière agit puissamment sur tous les tissus vivants. La peau se laisse aisément pénétrer par les rayons ultra-violets, mais la nappe sanguine périphérique absorbe ses rayons chimiques, comme l'a démontré Finsen par une expérience des plus concluantes, et ces rayons chimiques vont aider aux oxydations des tissus et combattre tous les ralentissements de la nutrition. La pénétration du système nerveux périphérique, bien qu'elle soit admise par Bouchard, n'a pas encore été démontrée physiologiquement; pourtant les résultats cliniques permettent de l'admettre, en raison des effets produits. Fonssagrive avait déjà noté l'influence de la lumière solaire sur la menstruation, et tous nos confrères exerçant dans les pays ensoleillés, diront avec quelle fréquence ils voient reparaître les règles chez les aménorrhéiques, après quelques semaines de séjour chez eux. La preuve nous est fournie, comme le fait remarquer Guimbail, par l'absence périodique de menstruation chez les femmes Esquimaux pendant les cinq mois où les régions polaires sont plongées dans la nuit.

Cette notion de luminosité, des plus importantes en thérapeutique physique, nous permet aisément de comprendre pourquoi certains pays, où le soleil brille chaque jour pendant de longues heures, ne donnent pas les effets que donnent d'autres régions où le temps d'ensoleillement est moindre, mais où la puissance lumineuse du soleil est plus grande. C'est cette puissance lumineuse que l'on utilise depuis quelques années déjà en Allemagne, avec les meilleurs résultats, sous le nom de « Luftbaden ».

Ces Luftbaden sont constituées par de vastes pelouses entourées de hautes palissades, où, en costume des plus primitifs, les malades prennent leur bain de soleil, dont la durée varie de quelque minutes à plusieurs heures. A Dresde, à Lemnitz, les malades accourent en foule, et à Rikli l'installation a été perfec-

tionnée par l'emploi de petites tentes sans toit, ne s'élevant guère à plus de 1 m. 50, où les malades prennent leur luftbad.

De la lumière naturelle à la lumière électrique, de maniement plus aisé, il n'y avait qu'un pas, que l'on franchit aisément. On remplace dans certains établissements la lumière solaire par la lumière voltaïque ou à incandescence, et les résultats sont encore excellents, non seulement dans l'aménorrhée, mais dans la dysménorrhée et les névralgies ovariennes.

L'électricité peut être, suivant son mode d'administration, un agent physique général ou local, et, suivant leur mode d'emploi, les méthodes d'électrisation générale peuvent être utilisées localement. Pendant la franklinisation, sous la douche statique, l'on peut, en tirant des étincelles d'une région quelconque du corps, provoquer des réactions locales, et dans le traitement des troubles menstruels cette pratique est tout particulièrement recommandable.

Par la faradisation, l'action locale est plus nette. En appliquant les électrodes sur la surface cutanée, l'une en avant, l'autre en arrière, le courant traverse tout le petit bassin et baigne pour ainsi dire nerfs centripètes et vaisseaux; l'action peut être encore plus localisée en introduisant dans l'utérus une des électrodes et en laissant l'autre sur la peau du ventre. Je laisse à nos collègues spécialistes en électrisation le soin de préciser les résultats obtenus dans le traitement des troubles menstruels par l'emploi des méthodes électrothérapiques nouvelles, solénoïdes, courants de haute fréquence, etc., leur étude nous entraînerait trop loin. (*Progrès médical.*)

Action dépilante des rayons X.

M. Gastou. — Dans la dernière séance, M. Brocq a fait remarquer que les conditions d'application de la radiothérapie, quand il s'agit d'obtenir la dépilation, n'étaient en rien précisées. Il nous semble que son emploi est subordonné à la connaissance exacte de la longueur de l'étincelle équivalente et du pouvoir pénétrant des rayons. Il est facile de mesurer l'étincelle avec le spindermètre, et de calculer la pénétration du rayon avec le radiochronomètre. Les rayons les plus pénétrants nous ont paru les plus favorables à la dépilation, parce qu'ils n'agissent pas en surface d'une façon violente, comme le font les rayons peu pénétrants, qui peuvent causer des brûlures et des escarres. Nous avons essayé d'appliquer cette mesure à la thérapeutique du lupus, car il nous semble que l'on peut tirer de cette variable action d'utiles effets.

M. Barthélemy. — La longueur d'étincelle n'est qu'une partie du problème. Il y a surtout ce que les Allemands ont appelé avec raison une question de tube. Les tubes de même étincelle, de même résistance, donnent des résultats différents de l'un à l'autre.

M. Bissérié. — Cette qualité particulière à chaque ampoule, est, en effet, de grosse importance; il y faut ajouter la notion, inappréciable avant l'expérience, de la susceptibilité propre au sujet. Les différentes régions du corps paraissent aussi être douées d'une résistance variable. Le cuir chevelu est particulièrement sensible.

M. Gastou. — Ces différents points sont étudiés dans le mémoire que nous remettons à la Société.

M. Oudin. — Le point capital, dans toutes ces applications, est la question de temps; en agissant pendant un temps court, l'action reste toujours superficielle,

non dangereuse. Il en est de même quand on substitue à l'action des rayons X l'action de substances radioactives.

M. BROCQ. — J'avais, dans la dernière séance, demandé que l'on précisât les conditions multiples qui permettent d'obtenir à volonté la dépilation temporaire et la dépilation définitive. Ce qui vient d'être dit n'est que l'indication générale des conditions qui doivent être remplies, mais on n'y saurait trouver un guide sûr et définitif pour opérer la dépilation par la radiothérapie.

M. BISSÉRIÉ. — Quand on a obtenu la chute des cheveux, il faut encore six à sept séances pour obtenir une dépilation persistante.

(*Société française de Dermatologie.*)

Résultats du traitement du lupus verruqueux par le radium,
par MM. HALLOPEAU et GADAUD.

Ce traitement, dont on doit l'inauguration à M. Danlos, peut amener des améliorations considérables et provoquer des altérations secondaires. Chez le malade que voici, les saillies verruqueuses ont entièrement disparu pour faire place à une cicatrice remarquablement lisse et régulière; mais en même temps les applications trop prolongées ont amené la production de deux ulcérations atones qui persistent depuis cinq ou six mois. Il semble que la sclérose ait gagné sous l'influence de cette thérapeutique; depuis qu'il y a été soumis, le malade ne peut mouvoir ses phalanges. Comme les rayons de Rœntgen, les radiations du radium auraient donc une action sclérogène.

M. OUDIN. — Il y a, sans doute, une grande différence de qualité entre la radiation du radium et les rayons X. Il serait utile de préciser cette différence.

(*Société française de Dermatologie.*)

Accidents radiographiques, par MM. HALLOPEAU et GADAUD.

Il s'agit d'un malade qui, depuis deux ans, fait couramment de la radiographie. Il est atteint d'une sclérose des plus prononcées des deux mains, avec gêne considérable des mouvements, de nombreuses dilatations vasculaires et de dystrophies unguéales. Ce fait montre avec évidence l'influence sclérogène des rayons X. (*Société française de Dermatologie.*)

Action thérapeutique du radium sur le lupus,
par M. DANLOS.

Voici une série de malades traitées par la radiothérapie au moyen du radium Nous avons agi, chez toutes, avec une plaque radiante dont l'activité est mesurée par le chiffre 19.000, méthode Curie. L'action a été prolongée pendant vingt-quatre à trente-six heures.

La première malade a subi, depuis deux ans, des applications photothérapiques qui ont amené, pour une si longue durée du traitement, une transformation peu appréciable. Dans les deux points où nous avons appliqué le radium, nous avons obtenu une cicatrice blanche, lisse, sans tubercules, qui tranche sur le reste de la face.

Les autres malades offrent des résultats analogues.



Les cicatrices sont ici plus belles, plus lisses, plus blanches que celles que l'on obtient par les autres méthodes; on peut s'en assurer en examinant ces deux autres malades traités, l'un par le grattage, l'autre par la méthode des couples.

Sept à huit heures après l'application de la plaque radiante, l'épiderme se plisse et se décolle, souvent sans qu'il se forme de phlyctène. L'exulcération très superficielle qui en résulte se cicatrice lentement.

M. Brocq. — Les résultats obtenus par M. Danlos sont très appréciables et très encourageants. Ils sont comparables aux résultats de la photothérapie et à ceux que fournissent les scarifications. Ces cicatrices paraissent être du meilleur aloi, et nous ne saurions que demander à M. Danlos de continuer ses essais et de préciser les conditions du traitement.

(*Societé française de Dermatologie.*)

Paralysie radiculaire traumatique du plexus brachial, avec atrophies osseuses et troubles de la pression artérielle dans le membre paralysé.

MM. Georges Guillain et Crouzon présentent un malade de soixante-dix ans atteint d'une paralysie radiculaire du plexus brachial survenue à l'âge de quatorze mois par une traction sur le bras. La paralysie radiculaire a été primitivement totale et s'est localisée, dans la suite, sur le groupe radiculaire supérieur. On constate, chez ce malade, une atrophie osseuse très apparente de l'omoplate, de l'humérus, des os de l'avant-bras et de la main; de plus, de l'hémi-atrophie faciale. Aucun trouble de la sensibilité. La pression artérielle sur le membre paralysé est inférieure à 3 centimètres de mercure à la pression artérielle sur le membre sain.

Les auteurs insistent sur l'absence des troubles de la sensibilité dans cette paralysie radiculaire, qui s'explique par l'adultération moins facile des racines postérieures dans les tractions sur le plexus.

L'hypotension artérielle du côté paralysé trouve son explication dans un trouble de l'innervation sympathique vasculaire.

Quant à l'atrophie osseuse, rarement signalée dans les paralysies radiculaires, elle est sous la dépendance, ou bien des filets nourriciers des os dans leur trajet radiculaire, ou bien d'une adultération de la moelle elle-même. L'expérimentation, d'ailleurs, prouve que les tractions sur le plexus amènent des lésions radiculaires et médullaires. L'on s'explique ainsi les analogies cliniques qui existent entre la paralysie infantile et les paralysies radiculaires, la topographie des troubles moteurs dans la paralysie infantile affectant d'ailleurs une topographie radiculaire. (*Société française de Dermatologie.*)

Le téléphone il y a vingt-cinq ans.

Ce fantastique et merveilleux instrument est incontestablement l'application la plus prodigieuse de l'électro-aimant. Grâce à lui plus de distance : aussi rapide que la lumière et la pensée, la parole s'envole avec toutes ses nuances et ses délicatesses.

Voilà vingt-cinq ans que la découverte de Graham Bell reçut sa consécration pratique, et que le premier réseau téléphonique fut inauguré aux Etats-Unis.



On a contesté à Graham Bell la paternité de son invention. Né à Edimbourg en 1847, Bell fut professeur en Amérique dans une école de sourds-muets. Sa découverte du téléphone date de 1876; on a dit qu'ayant épousé une sourde-muette, c'est en cherchant à la guérir qu'il fit la découverte de son appareil.

Gray lui en disputa la priorité, et trouva le moyen de faire annuler par la Cour supérieure des Etats-Unis, en 1888, le brevet pris par Bell en 1876.

Bell était avant tout un esprit inventif remarquable : on lui doit la découverte de maints appareils ingénieux, entre autres la balance d'induction, et si, comme tant d'autres inventeurs, de modestes précurseurs (dont il serait injuste de laisser le nom dans l'oubli, ont facilité ses travaux, il n'en reste pas moins le créateur du téléphone.

Dès 1854, un Français, Charles Bourseul, employé des télégraphes, avait fait une grosse découverte, les journaux de l'époque relatent la chose tout au long, mais son appareil n'était qu'un téléphone *chantant*, c'est-à-dire ne reproduisant que des sons et non des syllabes. Alors que le grand mérite de Graham Bell, mérite incontesté, est d'avoir mis sur pied un téléphone électro-magnétique *parlant*.

Plus tard, vers 1861, un modeste instituteur des environs de Hambourg, Philippe Riess, avait fait fonctionner devant la Société de physique de Francfort un appareil qui transmettait les sons à distance au moyen de l'électricité. Sa découverte n'aboutit pas.

Le premier réseau téléphonique du monde fut installé en 1877 à Lowel, par M. Ch. I. Glidden; et depuis, cette modeste entreprise a prospéré au delà de tout espoir et le téléphone est devenu ce que l'on sait. Avant peu, en Amérique, les deux grandes sociétés Telephon étendront leurs réseaux sur un parcours immense et desserviront un demi-million d'abonnés et représentant un capital d'un demi-milliard de francs.

D'Amérique, l'invention passa en Angleterre, en 1878, et la même année en Allemagne et enfin en France, où elle rencontra une opposition administrative des plus vives; le *Journal télégraphique international* reconnaissait à l'invention une utilisation privée, mais déclarait « qu'il n'était pas probable que cet appareil puisse jamais être employé par une administration télégraphique destinée à servir les gouvernements et le public ».

Malgré cette opposition, le ministre des postes et télégraphes d'alors, M. Cochery, résolut de doter toutes les grandes villes de France de réseaux téléphoniques. La Société générale des téléphones inaugura le service le 30 septembre 1879, avec 400 souscripteurs; le succès répondit pleinement à ces tentatives.

Le 1er décembre 1886, la première ligne internationale s'ouvrit entre Paris et Bruxelles; depuis 1889, l'Etat a repris l'exploitation complète de tous les réseaux.

La Suède tient aujourd'hui le record comme nombre des abonnés : ainsi Trondhjeim compte 1 appareil téléphonique pour 38 habitants, Stockholm 1 par 23, alors que Berne n'en compte que 1 par 40, Boston 1 par 60, New-York 1 par 120, Paris 1 par 170. Il faut dire aussi que l'abonnement n'est que de 100 francs à Sockholm, 65 francs à Trondhjeim, alors qu'à Paris il est de 400 francs. D'autre part, une masse de villages suédois et même d'habitations privées de ce pays sont reliés entre eux par des réseaux rustiques que les intéressés installent le plus souvent eux-mêmes avec de simples fils de fer.

Comme importance de service téléphonique, l'Allemagne tient la tête en ce moment en Europe : son réseau ne mesure pas moins de 50.000 kilomètres et 200.000 postes téléphoniques.

La France n'a que 55.000 postes et 35.000 kilomètres de réseau.

La Belgique possède 15.000 kilomètres et 16.000 postes. La Suisse 20.000 kilomètres et 25.000 stations.

Les autres nations en sont encore à la période de début.

La plus longue ligne interurbaine du monde est celle de Paris-Berlin, qui dépasse 1.000 kilomètres.

En un quart de siècle, les progrès et l'essor de cette invention ont été réellement prodigieux et les résultats que l'on constate chaque jour dépassent les prévisions les plus optimistes. La découverte de Graham peut compter parmi les plus importantes dont ait été dotée l'humanité.

Notre Association (1), par FRÉDÉRICK H. MORSE, de Melrose (Mass.).

Médecins visiteurs amis,

Lorsque le Dr Wende, mon prédécesseur, me donna sa succession en me disant : « Ma responsabilité est terminée et la vôtre commence », je ne pouvais pas à ce moment apprécier pleinement la signification de ces paroles.

Les membres chargés de veiller aux intérêts de notre Association, pendant cette année, habitent si loin les uns des autres qu'il en résulte une grande correspondance.

Les efforts incessants de mon ami le Dr Newman, que l'on peut justement appeler le « Bismarck de notre Association », contribuent, dans la plus large mesure, à en assurer le succès et la bonne administration.

Au début de notre treizième année d'existence, il me paraît de circonstance de jeter un coup d'œil en arrière afin de nous rendre compte du travail accompli et qui se continue toujours. Beaucoup de membres fondateurs sont encore, aujourd'hui, membres plus ou moins actifs. C'est avec plaisir et profit que les membres nouveaux peuvent examiner le travail des années écoulées et se rappellent avec gratitude la bienveillance de leurs aînés et les conseils qu'ils en ont reçus. Tandis que nous gravissions dans l'obscurité, cherchant la lumière, leur secours nous a permis de comprendre qu'en recourant le moins possible aux drogues et au couteau, nous pourrions soulager plus sûrement l'humanité souffrante. Ainsi, par leur foi constante dans l'électricité sous toutes ses formes pour le traitement des maladies, ils ont inspiré une telle confiance à leurs continuateurs que nous sommes fiers de l'American-Electro-thérapeutic Association et de la position qu'elle occupe. Nous intéressant depuis plusieurs années à l'électrothérapie, beaucoup d'entre nous ont envoyé, à certaines occasions, des articles sur ce sujet à des Sociétés médicales afin d'inspirer confiance ou pour provoquer une discussion qui aurait éclairé nos auditeurs ; mais ces essais ont été infructueux à cause de leur trop grande ignorance. Lorsqu'un membre d'une de ces sociétés, considéré comme un oracle, condamne une opinion avancée, quelque déraisonnable qu'il soit en le faisant, son influence est très grande et il devient impossible de semer dans un tel terrain. En face de l'opposition de la profession, les nombreux exemples prouvés par les résultats journaliers définitifs donnent une grande supériorité à ce traitement sur toutes les autres méthodes ordinaires.

Je ne me propose pas de parler de l'opposition faite aux progrès de l'électro-

(1) Discours présidentiel prononcé à la 12e réunion annuelle de l'American Electrotherapeutic Association, le 2 septembre 1902.



thérapie, nous avons tous discuté pour maintenir la dignité de notre situation sur le principe de l'aspect strictement scientifique de cette branche de traitement et qu'elle est aussi éloignée du charlatanisme que tout autre traitement médical ou chirurgical. Les membres de notre Association doivent donc continuer leurs investigations prudentes et laborieuses.

Nous avons beaucoup fait pour atténuer le tort causé par la profession générale ; de plus, le développement des rayons X a été l'objet d'un tel intérêt que beaucoup, qui seraient restés indifférents, se sont mis en rapport avec les électrothérapeutistes. Si j'examine les noms des divers modèles de batteries et d'électrodes, ainsi que des méthodes de traitement dénommées d'après leurs auteurs, je vois que notre Association y est bien représentée. De fait, presque toutes les modifications importantes ont été suggérées aux fabricants par des membres de notre société.

Le but de notre Association est la recherche et l'avancement d'une branche de la thérapeutique objet de controverse et de méfiance. Nos rapports et discussions sur les résultats obtenus demandent une explication rationnelle des méthodes adoptées qui prouve la recherche scientifique. De même, les idées que nous avançons doivent avoir un grand avantage sur les méthodes plus anciennes, ou alors il n'y aurait aucune raison d'adopter de nouvelles mesures thérapeutiques qui ne feraient qu'apporter de la confusion au *materia medica*, déjà considérable. Ainsi, pas à pas, au fur et à mesure des découvertes récentes, soit de France, d'Allemagne, de notre pays ou d'ailleurs, nous avons accompli notre œuvre en étudiant l'objet et le mérite de l'idée nouvelle.

Je peux dire en toute assurance que la plus grande partie des écrits sur l'électrothérapie qui ont paru depuis le fameux article d'Apostoli, en 1887, marquant le commencement de l'ère nouvelle, ont comme auteurs des membres de notre Association, surtout en ce qui a trait à la gynécologie. Si j'ai un conseil à donner, c'est que nos confrères, lorsqu'ils sont nommés membres de comités pour l'examen d'une nouvelle théorie ou d'un appareil, comprennent bien la responsabilité qui leur incombe quant à l'amélioration, la vérification ou la condamnation, points de la plus haute importance pour chaque membre de notre société et la profession en général.

C'est avec cette résolution que nous devons accepter notre mission ; occupés comme nous le sommes, nous avons une tendance à ajourner notre travail, et lorsque la réunion a lieu, le comité déclare simplement qu'il y a progrès, et peut-être un seul membre y a contribué.

Le plus sûr moyen de progresser est, pour chacun, d'accomplir son devoir dans le comité dont il fait partie, pour le bénéfice de tous, et il retirera un grand avantage de l'étude nécessairement obligée.

Cette année, nous avons un grand nombre de rapports sur le traitement, par les rayons X, des affections cancéreuses et de la peau, et j'espère que nous les discuterons avec le plus grand intérêt et profit.

L'électrolyse métallique et l'électrothérapie gynécologique sont des sujets dont nous nous sommes entretenus dans toutes nos réunions ; je pense que l'enthousiasme continuera.

Au nom de l'Association, je souhaite la bienvenue aux membres nouveaux, en leur disant que le but de notre Association n'est pas d'élever un homme au-dessus des autres, mais pour agir tous en vue d'un bénéfice commun. Je demande donc de donner toute information pouvant éclairer la discussion, et j'espère que vous vous y intéresserez, quel que soit le sujet traité.



En faisant ainsi, nous assurerons le succès de l'*American Electro-therapeutic Association*, et chacun trouvera sa récompense par l'accomplissement de son devoir.

Emploi du magnésium pour le traitement des affections des vaisseaux sanguins, par M. E. Payr.

On se rappelle que M. Payr a proposé un procédé de réunion artérielle basé sur l'emploi de tubes en magnésium pourvus d'une rainure circulaire. Depuis lors, l'auteur a eu l'occasion d'utiliser le même métal pour la cure d'une tumeur vasculaire.

L'observation qui fait l'objet du présent mémoire a trait à une jeune fille de quatorze ans, admise à la clinique de M. le professeur Nicoladoni, à Gratz, pour deux tumeurs violacées, mollasses et dépressibles, dont l'une siégeait sur la gencive, au voisinage immédiat de la dernière molaire gauche, et dont l'autre était située sous la peau de la partie gauche du menton. M. Payr incisa, sur une étendue d'environ 2 centimètres, la muqueuse qui recouvrait la tumeur gingivale, et, après avoir fait quelques piqûres au galvanocautère, il sutura la plaie. Une huitaine de jours plus tard, il opéra le second angiome, en procédant, cette fois, de la façon que voici : la malade étant anesthésiée à l'éther, on enfonça, au milieu de la tumeur, un ténotome fin, et on introduisit, à travers l'orifice ainsi créé, sept plaques de magnésium taillées en forme de flèches et disposées en éventail, de manière à leur faire traverser toutes les parties du néoplasme. On sutura ensuite la petite plaie, et on appliqua du collodion iodoformé. Au bout de quelques jours, on pouvait constater, à la palpation du menton, une légère crépitation, témoignant du dégagement d'hydrogène. Peu à peu, la consistance de la tumeur devint plus dure, et la patiente fut bientôt à même de quitter le service. Lorsque, un an après, elle s'y présenta de nouveau, on ne retrouva plus la moindre trace de tumeur au niveau du menton.

En se basant sur ce fait, M. Payr estime que l'emploi du magnésium mérite de prendre une place importante dans le traitement des néoformations vasculaires. Ce métal, qui se dissout dans l'organisme en absorbant de l'oxygène et en dégageant de l'hydrogène libre, agit à la manière de l'électrolyse et des injections d'eau oxygénée, c'est-à-dire en provoquant rapidement la coagulation du sang. Toutefois, le procédé en question présenterait l'avantage d'être complètement inoffensif; il serait, d'ailleurs, très facile à mettre en pratique, même sans anesthésie générale, donnerait des résultats sûrs, et ne laisserait subsister aucune cicatrice. (*Deutsche Zeitsch. f. Chir.*, LXIII, 5-6.)

Cas de maladie de Ménière guéri par le courant galvanique, par Donath.

L'auteur a placé la cathode (12 centimètres carrés) sur la nuque, l'anode (5 centimètres de diamètre) cinq minutes sur chacun des deux tragus. Courant de 2 à 5 milliampères.

Dès la première séance, le vertige, qui autrefois se montrait quotidiennement, disparut définitivement. On fit encore cinq séances pour consolider la guérison. Le malade avait auparavant consulté plusieurs spécialistes, qui n'ont jamais hésité sur le diagnostic et ont inutilement essayé diverses médications.

Deux mois plus tard, nouvel accès de vertige, qui se renouvelle au bout de

quinze jours. On fait à nouveau cinq séances de galvanisation, et depuis trois mois le vertige ne s'est plus manifesté.

L'auteur estime, en présence de ce résultat, qu'il y a lieu, chaque fois qu'on se trouve en présence d'un cas de vertige de Ménière, de commencer par la galvanisation avant de recourir à tout autre mode de traitement.

Dans la discussion qui a suivi la lecture de cette observation, Parbo a émis l'opinion que le vertige de Ménière présente des exacerbations suivies de longues rémissions; il est probable que les séances de galvanisation ont coïncidé avec une rémission de ce genre.

Prenez estime, avec le précédent orateur, qu'il serait prématuré de considérer le malade comme guéri, car, à la suite de modifications dans l'état local de l'oreille atteinte d'otite moyenne catarrhale chronique, le complexus symptomatique peut brusquement reparaître. (*Rev. th. med. ch.*, 1902.)

Réactions électriques de la musculature gastro-intestinale et leur valeur thérapeutique, par Mac Caskey.

L'électricité est un utile auxiliaire dans le traitement de l'atonie musculaire gastrique et intestinale, quoique un bon équilibre de la nutrition soit une condition essentielle.

L'électricité faradique est la meilleure forme, l'effet de l'électricité galvanique étant problématique et mal adapté aux besoins de l'excitation musculaire.

La résistance de la muqueuse n'offre pas un obstacle extraordinaire au passage des courants.

Les courants appliqués à travers la peau, ou dans les cavités muqueuses avec une ou deux électrodes, passent directement à travers l'abdomen et les parois ou les parenchymes viscéraux, suivant les lignes de moindre résistance.

Il est impossible de produire une onde péristaltique physiologique de l'estomac, par n'importe quelle méthode d'excitation électrique expérimentalement ou cliniquement.

La faradisation intra-gastrique, et peut-être l'application à travers la peau, produisent une augmentation de tonicité de l'estomac avec modification perceptible à la palpation et diminution de volume légère, mais appréciable par sa mensuration.

La faradisation intra-colique, surtout si le pôle opposé est dans l'estomac, si elle est poursuivie pendant plusieurs secondes, produit des mouvements péristaltiques actifs de l'intestin.

La contraction localisée des muscles intestinaux et gastriques peut être produite par l'application locale de courants concentrés sur la muqueuse. Si elle est continuée, il se produira des mouvements péristaltiques de l'intestin, mais non de l'estomac. (*Méd. Record*, 26 juillet 1902.)

Traitement de l'érysipèle par la lumière rouge, par le Dr Krukenberg.

M. Krukenberg s'est servi de cette méthode de traitement dans dix-huit cas d'érysipèle. La chute rapide de la température (en deux jours) et l'évolution plus bénigne de l'affection s'expliquent par l'absence de rayons chimiques dans la lumière rouge. Dans certaines maladies infectieuses (érysipèle, variole, etc.), les



rayons chimiques actifs provoquent une prédisposition aux dermatoses encore mal élucidées quant à leur mécanisme. L'action favorable de l'ichtyol, de la teinture d'iode, des emplâtres dans l'érysipèle s'explique par la protection de la peau contre la lumière et surtout contre les rayons chimiques. Chez les nègres, cette protection contre les rayons chimiques actifs est assurée grâce au pigment de la peau. D'après Daubler et Plehn, les nègres sont très rarement sujets aux affections érysipélateuses ou phlegmoneuses. (*Lyon médical.*)

Diagnostic de la cause de la cécité par l'emploi du radium,
par M. JAVAL.

Les radiations émises par le radium sont capables de traverser les tissus vivants et d'impressionner la rétine. Les aveugles par glaucome ou par opacité de la cornée les perçoivent aussi bien que les sujets sains, pourvu que leur rétine soit intacte. Il y a donc dans l'emploi du radium un moyen de distinguer la cécité par altération de la rétine des autres genres de cécité.

(*Acad. de médecine*, avril.)

Action curative de la lumière électrique (en russe),
par M. G. A. KLATCHKINE.

L'auteur relate quelques observations qui parlent en faveur de l'action thérapeutique de la lumière électrique appliquée localement sur l'endroit atteint ou bien sous forme de bains photo-électriques. Il a obtenu ainsi des résultats très satisfaisants, surtout dans les cas de névralgies de cause différente. La lumière électrique est avant tout un remède antinévralgique.

(*Journ. de méd. de Kazan,* mars 1901.)

De la photothérapie (en russe),
par M. LANG.

L'auteur insiste sur l'importance de l'application de la lumière rouge dans le traitement de la variole, de la scarlatine et de la rougeole. C'est surtout dans la variole que l'effet de la photothérapie est très manifeste : les pustules varioleuses ne suppurent pas et ne produisent pas de cicatrices, la durée de la maladie devient moins longue et la probabilité de complication est écartée. L'effet thérapeutique de la lumière concentrée de Finsen, à l'exclusion des rayons infrarouges, est dû aussi bien à l'action bactéricide des rayons de courte longueur d'onde qu'à la pénétration de la lumière dans l'épaisseur de la peau, où les rayons lumineux provoquent une réaction inflammatoire spéciale. (*Vratch*, 1902.)

Action curative de la lumière électrique bleue (en russe),
par M. MININE.

L'auteur relate quelques observations qui plaident en faveur de l'effet curatif de la lumière électrique bleue dans différentes affections. D'après M. Minine, la lumière électrique bleue exerce une action sur les nerfs vasomoteurs. Il ne s'agit ici nullement d'une action thermique : car, contrairement à ce qui a lieu dans



l'application de la lumière blanche, l'action de la lumière bleue se manifeste surtout à une certaine distance de l'endroit exposé. Elle est douée de propriétés analgésiques très manifestes; elle améliore et guérit même différentes névralgies. Elle produit une anesthésie assez grande pour permettre d'exécuter certaines petites opérations sans douleur; elle favorise en même temps la cicatrisation des plaies. Les brûlures de la peau et la purpura rhumatismale guérissent également très bien sous l'action de la lumière électrique bleue. (*Vratch*, 1901.)

Vêtements de peau humaine.

En faisant une tranchée dans la cave de la Taverne du Panthéon, on a trouvé quelques vieilles pièces de monnaie sans grand intérêt pour les numismates. Ce qui est plus étrange, c'est qu'elles étaient enveloppées dans un vêtement de peau humaine.

Un professeur du Muséum l'a parfaitement démontré et il contait dernièrement que le fait n'a rien d'extraordinaire. On lit en effet, dans l'*Histoire de Montgaillard :*

« On tannait à Meudon la peau humaine, et il est sorti de cet affreux atelier des peaux très bien préparées. Le duc d'Orléans (Egalité), avait un pantalon de peau humaine. Les beaux cadavres des suppliciés étaient écorchés, et leur peau tannée avec un soin particulier. La peau des hommes avait une consistance et un degré de beauté supérieurs à la peau de chamois : celle des femmes présentait moins de solidité en raison de la mollesse du tissu. »

Ce texte, qu'on peut vérifier, est emprunté à la quatrième édition, parue en 1828, page 290 du livre que nous avons cité. (*Journal de méd. de Paris*, 1902.)

Dépôt électrolytique de soufre des eaux sulfureuses d'Harrogate, considéré comme procédé thérapeutique, par Francis William Smith.

L'auteur a remarqué que les malades soumis au bain hydro-électrique, à la station sulfureuse d'Harrogate, étaient, après un certain nombre de séances, absolument recouverts d'une couche de soufre très fin et que les affections chroniques eczémateuses dont ils étaient atteints guérirent avec une grande rapidité. Le malade devait être relié au pôle positif pour que ce dépôt se produisît.

(*Annales d'électrobiologie.*)

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.



TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XII

D

E

F

G

Paris. — Imprimerie MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.

PUBLICATION MENSUELLE

12me Vol. — Nos 11 et 12. LE NUMÉRO : 1 FRANC Novembre et Décembre 1902.



SOMMAIRE

PRIX des ABONNEMENTS à la "REVUE INTERNATIONALE D'ÉLECTROTHÉRAPIE"

France, **5** fr. par an. — Étranger, **6** fr.

Toutes les communications se rapportant à la rédaction de la Revue, ainsi que les demandes d'abonnement, doivent être adressées :

3, Place du Théâtre-Français, à Paris.

CHEMINS DE FER D'ORLÉANS

VOYAGES DANS LES PYRÉNÉES

La Compagnie d'Orléans délivre, toute l'année, des billets d'excursion comprenant les trois itinéraires ci-après, permettant de visiter le Centre de la France, les Stations thermales et hivernales des Pyrénées et du Golfe de Gascogne :

Premier itinéraire. — Paris, Bordeaux, Arcachon, Mont-de-Marsan, Tarbes, Bagnères-de-Bigorre, Montréjeau, Bagnères-de-Luchon, Pierrefitte-Nestalas, Pau, Bayonne, Bordeaux, Paris.

Deuxième itinéraire. — Paris, Bordeaux, Arcachon, Mont-de-Marsan, Tarbes, Pierrefitte-Nestalas, Bagnères-de-Bigorre, Bagnères-de-Luchon, Toulouse, Paris.

Troisième itinéraire. — Paris, Bordeaux, Arcachon, Dax, Bayonne, Pau, Pierrefitte-Nestalas, Bagnères-de-Bigorre, Bagnères-de-Luchon, Toulouse, Paris.

Durée de validité : 30 jours.

Prix des billets : 1re classe, 163 fr. 50 ; 2e classe, 122 fr. 50.

La durée de ces différents billets peut être prolongée d'une, deux ou trois périodes de dix jours, moyennant payement, pour chaque période, d'un supplément de 10 %.

CHEMINS DE FER DE PARIS A LYON & A LA MÉDITERRANÉE

Relations directes entre Paris et l'Italie (viâ Mont-Cenis)

BILLETS D'ALLER ET RETOUR DE PARIS A TURIN, A MILAN A GÊNES ET A VENISE

(*Viâ Dijon*, *Mâcon*, *Aix-les-Bains*, *Modane*).

Prix des billets (valables pendant 30 jours) :

Turin : 1re cl., 147f60 ; 2e cl., 106f10. — **Milan** : 1re cl., 166f35 ; 2e cl., 119 fr. — **Gênes** : 1re cl., 167f10 ; 2e cl., 119f15. — **Venise** : 1re cl., 216f35 ; 2e cl., 154 fr.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris P.-L.-M. et dans les bureaux-succursales.

La validité des billets d'aller et retour *Paris-Turin* est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien. D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour *Paris-Turin* peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14f75 en 1re classe et de 10f60 en 2e classe.

Arrêts facultatifs à toutes les gares du parcours. — Franchise de 30 kilos de bagages sur le parcours P.-L.-M.

CHEMINS DE FER DU NORD

PARIS A LONDRES (viâ Calais ou Boulogne)

Cinq services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 heures; traversée en 1 heure.

Tous les trains comportent des deuxièmes classes; en outre, les trains de malle de nuit, partant de Paris pour Londres et de Londres pour Paris à 9 heures du soir, et les trains de jour partant de Paris pour Londres à 3 h. 45 du soir, et de Londres pour Paris à 2 h. 45 du soir (viâ Boulogne-Folkestone), prennent les voyageurs munis de billets de 3e classe.

Départs de Paris. — Viâ Calais-Douvres : 9 h., 11 h. 50 du matin et 9 h. du soir. — Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 30 du matin et 3 h. 45 du soir.

Départs de Londres. — Viâ Douvres-Calais : 9 h., 11 h. du matin et 9 h. du soir. — Viâ Folkestone-Boulogne : 10 h. du matin et 2 h. 45 du soir.

Paris. — Imprimerie brevetée MICHELS ET FILS, 6, 8 et 10, rue d'Alexandrie.


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06980 9815



